

**Über die Häufigkeit von Harnröhren- und
Blasenhalstrikturen nach transurethralen Resektionen (TUR)
und Prostatektomien**

Wilhelm Heckl

1973



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556029_0015

Aus der Urologischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. E. Schmiedt

Über die Häufigkeit von Harnröhren - und Blasenhalss-
strikturen nach transurethralen Resektionen (TUR)
und Prostatektomien

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Heckl

aus

Neuburg/Donau

München 1973

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. P. Kolle

Mitberichterstatter: Prof. Dr. E. Schmiedt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 23.1.1973



Einleitung

1. Auf der ersten Seite des Textes steht
2. Die zweite Seite enthält
3. Die dritte Seite enthält
4. Die vierte Seite enthält
5. Die fünfte Seite enthält
6. Die sechste Seite enthält
7. Die siebte Seite enthält
8. Die achte Seite enthält
9. Die neunte Seite enthält
10. Die zehnte Seite enthält

II. Hauptteil

1. Der erste Teil
2. Der zweite Teil
3. Der dritte Teil
4. Der vierte Teil
5. Der fünfte Teil
6. Der sechste Teil
7. Der siebte Teil
8. Der achte Teil
9. Der neunte Teil
10. Der zehnte Teil

III. Schluss

1. Der erste Teil
 2. Der zweite Teil
 3. Der dritte Teil
 4. Der vierte Teil
 5. Der fünfte Teil
 6. Der sechste Teil
 7. Der siebte Teil
 8. Der achte Teil
 9. Der neunte Teil
 10. Der zehnte Teil
- Meiner Mutter
in Dankbarkeit
1. Der erste Teil
 2. Der zweite Teil
 3. Der dritte Teil
 4. Der vierte Teil
 5. Der fünfte Teil
 6. Der sechste Teil
 7. Der siebte Teil
 8. Der achte Teil
 9. Der neunte Teil
 10. Der zehnte Teil

Gliederung

I. Einleitung

- A) Zur operativen Behandlung des Prostataadenoms S. 1
 - 1. Historische Entwicklung S. 2
 - 2. Operation nach HARRIS-HRYNTSCHAK (in einer Modifikation nach ALKEN-COSTA-HEYN) S. 5
 - 3. Transurethrale Resektion (TUR) S. 5
- B) Operative Behandlung des Blasen Tumors S. 6

II. Material und Methodik

- A) Krankengut S. 9
- B) Untersuchungsmethode S.10
- C) Auswertungsmethode S.12

III. Ergebnisse

- A) Strikturen der Harnröhre und des Blasenhalsses S.14
 - 1. Strikturen der vorderen Harnröhre S.14
 - a) Ätiologie und Symptomatik S.14
 - b) Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der Operationsdauer S.17
 - c) Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der resezierten Tumormenge S.22
 - d) Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der Katheterbehandlung und Kathetergröße S.25
 - e) Anzahl der Strikturen in der vorderen Harnröhre S.31
 - 2. Strikturen des Blasenhalsses und der hinteren Harnröhre S.43
 - a) Ätiologie S.43
 - b) Anzahl der Strikturen S.46

B) Rezidive	S.51
1. Rezidive nach Prostatektomien und trans- urethralen Resektionen der Prostata	S.51
2. Rezidive nach transurethraler Resektion der Harnblase	S.53
C) Über den Zustand der oberen Harnwege bei Strikturen	S.54
IV. <u>Diskussion der Ergebnisse</u>	S.56
V. <u>Zusammenfassung</u>	S.59
VI. <u>Literaturverzeichnis</u>	S.61
VII. <u>Lebenslauf</u>	S.80

I. Einleitung

Adenomyomatöse Neubildungen im Bereich des Blasen-
halses zählen zu den häufigsten Erkrankungen des
Mannes im hohen Alter.

Nach BOEMINGHAUS ist eine morphologische Veränderung
der Prostata im Sinne einer Adenombildung bei etwa 60
bis 80 % aller Männer nach dem 55. Lebensjahr nachzu-
weisen. Bekanntlich bleibt jedoch die Hälfte dieser
Personen während ihres ganzen Lebens beschwerdefrei.

Dagegen findet sich klinisch bei 10 bis 20 % aller
Prostatakranken ein Prostatacarcinom (STAEHLER).

Die morphologische Veränderung der Vorsteherdrüse geht
von den periurethralen Drüsen bzw. ihres Stromas kranial
des Colliculus seminalis aus. Diese entarten fibro-
adenomyomatös und verdrängen das eigentliche Prostata-
gewebe immer mehr nach außen. Die ursprüngliche Prostata
umgibt dann als "chirurgische Kapsel" den Tumor.

Derartige Neubildungen können nach der Einteilung von
TANDLER und ZUCKERKANDL in einer intravesicalen oder
subvesicalen Form auftreten.

Im Gegensatz zur benignen Wucherung im Prostatabereich
beginnt das Carcinom im eigentlichen Parenchym - meist
caudal und unmittelbar unter der äußeren Bindegewebs-
kapsel. Es beteiligt sich dann erst sekundär am oft
vorher vorhandenen Prostataadenom.

A) Zur operativen Behandlung des Prostataadenoms

Das Prostatacarcinom wird auf Grund seiner hormonellen
Abhängigkeit (HUGGINS und HODGES) durch kontrasexuelle

Behandlung und Ausschaltung der Androgenproduktion durch Kastration oder plastische Orchiektomie in seinem Wachstum gehemmt. Mit dieser Palliativmaßnahme wurden in den letzten Jahren sehr beachtliche Erfolge erzielt.

Das Prostataadenom wurde zunächst auch mit Hormonen konservativ behandelt. Diese Art der Therapie konnte aber die zunächst erweckten Erwartungen nicht voll erfüllen.

Die operative Entfernung der erkrankten Prostata bleibt immer noch die einzige erfolgreiche Maßnahme in der Behandlung des Prostatakranke.

Zur Beseitigung des Prostataadenoms stehen zwei grundlegend verschiedene Verfahren zur Verfügung: Die Enukleation oder die Elektroresektion.

Aufgrund der besonderen Lage der Prostata kann die Prostatektomie auf verschiedenen Wegen durchgeführt werden. Den Operationen "von oben" stehen die Eingriffe "von unten" gegenüber, die entweder perineal oder ischiorectal ausgeführt werden. Die ischiorectale Form hat heute allerdings nur noch historischen Wert.

Die ischiorectalen, perinealen und extravasikal retro-pubischen Methoden bleiben unberücksichtigt, da das erfaßte Krankengut ausschließlich suprapubisch transvesikal und transurethral operiert wurde.

1. Historische Entwicklung

Der Venezianer NICOLO ULASSA hatte die Prostata mit ihren Krankheitsbildern erst in der Mitte des 16. Jahrhunderts entdeckt. Seit dieser Zeit versuchte man immer

wieder, die pathologisch veränderte Prostata mit verschiedenen Methoden operativ zu beseitigen (CO-VILLARD 1639, GUTHRIE 1834, BILLROTH 1867, FERGUSSON 1874, v.DITTEL 1885, MCGILL 1887, GOODFELLOW 1891). Jedoch scheiterten diese Versuche an der damals noch nicht bekannten Methode der Antisepsis, die erst im Jahre 1867 von LISTER in die Chirurgie eingeführt wurde. Diese Operationsversuche waren auch deshalb von nur geringem Erfolg, weil die Existenz der chirurgischen Prostatakapsel und der damit verbundenen Ausschälung des Adenoms noch unbekannt war.

Angesicht der hohen Letalität, die trotz antiseptischer Bedingungen zu verzeichnen war, fehlte es in der Folgezeit nicht an Versuchen, die Prostatektomie entweder zu modifizieren oder durch grundsätzlich andere Methoden zu ersetzen.

Als Vorgänger der transurethralen Elektresektionstechnik gelten die Versuche von BOTTINI. Er wollte 1874 mit einem elektrischen Schneideinstrument das Prostataadenom transurethral, jedoch ohne Sicht, T-förmig incidieren. FREUDENBERG und GOLDSCHMIDT konnten aber erst 1900, nachdem sie das Gerät durch Zusatz von Optiken wesentlich verbessert hatten, diese neue Operationsform mit Erfolg durchführen. YOUNG entwickelte 1909 ein sog. Punch-Instrument. Erst mit der Einführung des Hochfrequenzstroms und der Optik reiften die damals verwendeten Geräte zu der heutigen Form heran (BRAASCH, STERN, MCCARTHY).

RAMM und WHITE (1893) propagierten die beidseitige Kastration des Prostatapatienten. Dieser Art der

Behandlung wurde große Beachtung beigemessen, da sie einerseits viel leichter durchführbar war, andererseits die dysurischen Beschwerden des Prostatikers beseitigen konnte.

Die Ära der modernen Prostatektomie begann 1895 mit der erstmals von FULLER durchgeführten suprapubisch transvesikalen Enukleation des Prostataadenoms. Anfangs wenig beachtet, konnte erst FREYER dieser Technik allgemeine Anerkennung verschaffen. Er selbst verbesserte die Operation, indem er die ursprünglich von FULLER angegebene transurethrale Drainage durch ein suprapubisches Steigrohr ersetzte. In der Folgezeit wurde die Technik durch die Tamponade der Prostatatage noch weiter modifiziert.

Während dieses Operationsverfahren vorwiegend in Europa angewandt wurde, fand in den USA die von ZUCKERKANDL (1889) und YOUNG (1903) entwickelte perineale Prostatektomie viele Anhänger.

Bis zum 1. Weltkrieg entwickelte sich dann die zweizeitige Operation. In einer vorbereitenden Sitzung wurde eine suprapubische Blasenfistel gelegt und in einer später folgenden nach einer stumpfen Erweiterung der Fistel das Adenom enukleiert.

Im Jahre 1929 gelang erstmals HARRIS die von vielen Operateuren geforderte exakte Blutstillung als Voraussetzung für einen primären Blasenverschluß. Doch ähnlich wie FULLER fand er keine Anerkennung und Nachahmer. Erst als HRYNTSCHAK (1951) seine Methode durch Einführung eines Bumerangnadelhalters, eines neuen Blasen-spatels und der Tabaksbeutelnaht zum primären Blasen-

verschluß verbesserte, wurde die suprapubische trans-vesikale Prostatektomie allgemein zur Methode der Wahl.

Neben dieser Technik versuchte MILLIN (1945) in Anlehnung an Arbeiten von VAN STOCKUM die Prostata extravasikal retropubisch zu erreichen. Diese Methode hat heute, neben der von HARRIS-HRYNTSCHAK, sowohl in den USA wie in Europa sehr viele Anhänger gefunden.

2. Operation nach HARRIS-HRYNTSCHAK (in einer Modifikation nach ALKEN-COSTA-HEYN)

Nach einem unteren medianen Längsschnitt wird die Blasenkuppe freipräpariert und durch Stichincision eröffnet. Mit den eingesetzten Blasenhooken wird dann die Blase zur besseren Inspektion stumpf erweitert, und die Ureterostien identifiziert. Unter rectal-digitaler Assistenz folgt die Enukleation des Prostateadenoms. Zwei Umstechungsligaturen mit dem Bumerangnadelhalter (meist bei 5 und 7 Uhr) bringen die aufgetretene Blutung weitgehend zum Stillstand. Eine dorsale flachwinklige Keilexcision mit darauffolgenden Retrigonisationsnähten schließt sich dann an. Nach Einlegen eines transurethralen Katheters wird die Blase durch eine Tabaksbeutelnaht und einer sichernden Z-Naht verschlossen; schichtweiser Wundverschluß bis auf eine in den Retzius'schen Raum eingelegten Gummilaschen-Drainage.

3. Transurethrale Resektion (TUR)

Die transurethrale Resektion, vorwiegend als Elektro-

resektion durchgeführt, galt während ihrer Entwicklung nur als Palliativmaßnahme. Diese Operationstechnik hat sich jedoch in den letzten Jahren durch neue Instrumente wesentlich verbessert, so daß sie heute in ihren Resultaten als gleichwertig neben den offenen Operationsmethoden steht. Vorteilhaft ist vor allem der in jeder Operationsphase mögliche Abbruch des Eingriffs, wenn dies die Kreislaufverhältnisse der Risikopatienten erfordern.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Arten von Resektoskopen:

1. Das Stanzinstrument ("cold punch" oder "punch"), das mittels eines tubulären Messers das Gewebe entfernt.
2. Das Elektroresektoskop, das mit einem schlingenförmigen Draht unter Verwendung eines Hochfrequenzstroms das erkrankte Gewebe beseitigt.

In der Urologischen Klinik der Universität München wird nur der letztgenannte Instrumententyp verwendet; die BARNES'sche Resektionstechnik wird bevorzugt angewandt.

B) Operative Behandlung des Blasentumors

Die in den letzten Jahren veröffentlichten urologischen Arbeiten über den Blasentumor lassen eine relative Zunahme dieser Erkrankung erkennen. Dies ist umso bedauerlicher, da dessen Letalität etwa 3 % aller malignen Geschwülste beträgt (WILDBOLZ, SCHULTZE-SEEMANN).

Es ist bemerkenswert, daß das männliche Geschlecht dreimal häufiger befallen ist als das weibliche (BOEMINGHAUS, REUTER, STAEHLER).

Die Blasentumoren, die sich vor allem im fixierten Teil der Blase manifestieren, können durch verschiedene Methoden operativ entfernt werden (partielle oder totale Cystektomie, TUR). Die in dieser Arbeit erfaßten Kranken wurden ausschließlich nur transurethral reseziert oder koaguliert.

Bereits im Jahre 1968 wurde von den in der Urologischen Klinik der Universität München aufgetretenen Blasenhalssstenosen und Harnröhrenstrikturen nach transurethraler Resektion bzw. suprapubischer Prostatektomie nach HARRIS-HRYNTSCHAK berichtet (SCHMIEDT, HOFSTETTER, EISENBERGER, GARNISOV). Diese Veröffentlichung erfaßte insgesamt 513 (= 33,6 %) der zwischen 1955 und 1967 an Prostataadenomen operativ behandelten Patienten.

Unter den 238 nachuntersuchten bzw. mittels Fragebogen interviewten Prostatektomierten fanden sich 8 (= 3,36 %) Strikturen: 2 Blasenhalssstenosen, 6 Harnröhrenstrikturen. Allerdings waren nur 4 (= 1,7 %) behandlungsbedürftig.

Bei den 275 transurethral resezierten Patienten waren postoperativ 60 (= 21,8 %) Blasenhalssstenosen bzw. Harnröhrenstrikturen aufgetreten; 37 (= 13,5 %) mußten dilatiert werden.

Angeichts dieser Ergebnisse wurde das gesamte Krankengut, das in den Jahren 1968 und 1969 an Prostataadenomen, -carcinomen und Blasentumoren transurethral oder suprapubisch transvesikal operiert wurde, zusammengestellt. Im Vordergrund des Interesses standen neben den Blasenhalss- vor allem die postoperativen Harnröhrenstrikturen.

II. Material und Methodik

A) Krankengut

In den Jahren 1968 und 1969 wurden 374 Kranke entweder transurethral an der Prostata oder Blase oder nach der Methode von HARRIS-HRYNTSCHAK operiert.

Bei 133 Patienten (= 35,6 %) entfernte man das Prostatadenom bzw. -carcinom transvesikal suprapubisch und bei 163 (= 43,6 %) transurethral. 78 (= 20,8 %) unterzogen sich im gleichen Zeitraum wegen eines Blasen-tumors einer transurethralen Resektion.

Histologisch wurde bei den meisten Prostatakranke eine Adenomyomatose diagnostiziert. 33 hatten ein Prostatacarcinom, das bereits bei 5 metastasierte (TURP: 28 Pat. = 17,2 %; P.E.: 5 Pat. = 3,75 %).

Unter den Blasen-tumorkranken dominierte das Carcinom vom Übergangsepitheltyp (51 Pat. = 65,4 %); in 9 Fällen waren röntgenologisch Metastasen nachweisbar. Bei einem lag histologisch ein dystopisches Schilddrüsengewebe vor, das wahrscheinlich auf dem Boden eines Teratoms entstanden war.

Das durchschnittliche Alter der 296 Prostatakranke betrug 68,73 Jahre, bei den Blasen-tumorpatienten 62,61 Jahre. Nach Aufgliederung des gesamten Krankenguts nach den Operationsmethoden zeigt sich, daß die Ektomierten durchwegs älter waren als die elektrophirurgisch Operierten.

Durchschnittsalter der 374 Kranken verteilt nach
den Operationsmethoden

Suprapubische Prostatektomie(P.E.)	69,33 Jahre
Transurethrale Resektion der Prostata (TURP)	68,23 Jahre
Transurethrale Resektion der Blase (TURB1)	62,61 Jahre

Von diesen 374 Operierten waren bereits 14 während des stationären Aufenthalts gestorben.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren 142 Kranke (= 37,9 %) entweder zwischenzeitlich gestorben oder unbekannt verzogen.

Insgesamt konnten 218 (= 58,28 %) der im genannten Zeitraum operierten Personen entweder nachuntersucht oder mittels eines Fragebogens interviewt werden.

B) Untersuchungsmethode

Um einen möglichst objektiven Befund zu erhalten, wurden bei der Nachuntersuchung folgende Methoden angewandt:

1. Eine Leeraufnahme des Beckens und ein Cystourethrogramm (CUG) verschafften zunächst einen Überblick über den Blasen- und Harnröhrenbereich. Erschien

die hintere Harnröhre oder der Blasen Hals im Sinne einer Strikture pathologisch verändert, so schloß sich zur Klärung ein Miktionsurethrogramm (MUG) an. War dagegen die vordere Harnröhre verengt, versuchte man mit Hilfe eines Katheters das Kaliber dieser Stellen zu bestimmen.

Eine Reizung der Harnröhre mit anschließendem Spasmus und damit eine fehlerhafte Darstellung der Urethra konnte durch Instillation eines Lokal-anästhetikums weitgehend vermieden werden. Nach einer Wirkungsdauer von durchschnittlich 5 - 10 Minuten folgte die retrograde Füllung der Urethra und der Harnblase mit dem auf etwa Körpertemperatur erwärmten Kontrastmittel (Urografin 30 %).

2. Ein Teil dieser Personen wurde nur endoskopisch untersucht.
3. Zur Differentialdiagnose des Urins diente die 2-Gläser-Probe mit anschließender mikroskopischer und, wenn nötig, bakterieller Untersuchung. Lag ein verdächtiger Befund (z.B. Hämaturie) vor, wurde dieser durch ein Infusionsurogramm (IUG) oder durch eine Cystoskopie geklärt.
4. Jeder Patient wurde rektal palpiert.

Zur Nachuntersuchung erschienen 166 Personen (= 44,38 %), deren Urethrae in 137 Fällen röntgenologisch (CUG) und in 29 Fällen endoskopisch beurteilt werden konnten.

Die restlichen 52 Kranken (= 13,90 %) beantworteten einen Fragebogen, der sich im wesentlichen auf die Miktionsfrequenz, die Qualität des Harnstrahls, Beschwerden während der Miktion und eventuellen Strikturbehandlungen bezog.

Aufteilung der CUGs, Skopien und befragten Patienten
nach den Operationsmethoden

	CUG	Cystoskopie	Fragebogen	insges.
Operationsmeth.				
P.E.	54	7	29	90 (=67,6%)
TURP	69	10	18	97 (=59,5%)
TURBl	14	12	5	31 (=39,7%)

C) Auswertungsmethode

Die Lokalisation der aufgetretenen Harnröhrenverengungen erfolgte unter Zugrundelegung der anatomischen Einteilung der Urethra. Zusätzlich wurde die pars pendulans, die am Penoscrotalwinkel beginnt, in drei gleiche Abschnitte (vorderes, mittleres und hinteres Drittel) eingeteilt.

Zur Beurteilung der Lumenverminderung in Relation zur individuellen normalen Urethraweite diente die folgende Graduierung:

Die sog. engen und weiten Strikturen, deren Grenzlinie das halbe individuelle Harnröhrenkaliber darstellte, wurden zusätzlich noch in "1. Grades" und "2. Grades" unterteilt; sie entsprechen den Begriffen "leicht" und "hochgradig".

1. Weite Striktur

- a) 1. Grades ($=W_1$), bei Verengungen um 25 bis 30 %
- b) 2. Grades ($=W_2$), " " " 30 bis 50 %

2. Enge Striktur

- a) 1. Grades ($=E_1$), bei Verengungen um 50 bis 70 %
- b) 2. Grades ($=E_2$), " " " mehr als 70 %

Das Lumen der röntgenologisch ermittelten sog. engen Strikturen wurde noch zusätzlich mit Hilfe eines Katheters bestimmt.

Wenn möglich, wurden die Cystourethrogramme mit den präoperativen Röntgenbildern verglichen.

III. Ergebnisse

A. Strikturen der Harnröhre und des Blasenhalses

Harnröhrenstrikturen und Blasenhalstenosen treten häufig nach transurethralen Resektionen und Prostatotomien auf. Obwohl sie durch verbesserte Operationstechniken und Operationsinstrumente zahlenmäßig zurückgegangen sind, spielen sie doch noch in der Urologie eine wesentliche Rolle.

1. Strikturen der vorderen Harnröhre

a) Ätiologie und Symptomatik

Das Kennzeichen einer Harnröhrenstriktur ist ein lokaler Verlust der Dehnbarkeit der Urethralwand, ohne daß hiermit eine stärkere Lumenverengung verbunden sein muß (BOSHAMER).

Aufgrund der unterschiedlichen Kaliberschwankungen unterscheidet man zwischen sog. weiten und engen Strikturen.

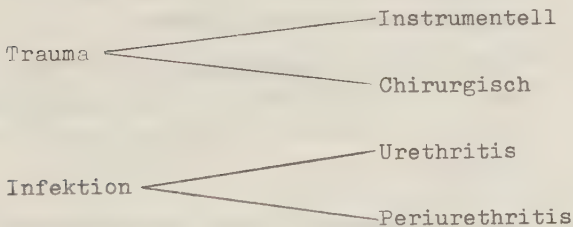
Im Cystourethrogramm (CUG) zeigen die ersteren an den umschriebenen Stellen nur geringe Konturenänderungen. Ist mit dem Elastizitätsverlust aber noch eine starke Einengung des Urethralumens verbunden, so spricht man von sog. engen Strikturen. Diese können sogar im Extremfall zu einem völligen Verschuß der Harnröhre führen.

KNUTSSON teilte die Harnröhrenverengungen noch auf morphologisch-röntgenologischer Basis in valvuläre

und zylindrische Strikturen ein, die entweder solitär oder multipel vorkommen können. Daneben ist die Urethra aber auch manchmal ohne merkliche Niveauschwankung in ihrer gesamten Länge eingeengt.

Als Ursache sind wahrscheinlich zwei Faktoren von wesentlicher Bedeutung:

1. Manipulation an der Urethra im Rahmen der urologischen Behandlung.
2. Infektion der Urethra.



Die Traumatisierung der Harnröhre führt zu einem infiltrativen Prozeß, der nicht allein auf die Tunica propria urethrae beschränkt sein muß, sondern oft auch das unmittelbar anliegende corpus spongiosum bis zur albuginea erfassen kann. Die normalen periurethralen Strukturen werden immer mehr durch ein kollagenes Bindegewebe ersetzt. Diese Narben- oder Callusmasse, die nicht immer die gesamte Harnröhre, sondern oft nur teilweise umfaßt, retrahiert und verengt so an den umschriebenen Stellen das Urethralumen.

Durch die Entzündungen der Harnröhre, die meist durch Staphylo-, Streptokokken, Colibakterien u.a. ausgelöst werden, wird die Mukosa ödematös und bildet ein Exsudat aus. Dieses wird organisiert und ebenfalls durch Narbengewebe ersetzt.

An der Strikturstelle wandelt sich das sonst mehrreihige Zylinderepithel der Urethra in ein mehrschichtiges Plattenepithel um. Im Bereich dieser metaplastischen Veränderung gehen die Schleimdrüsen zugrunde. Im subepithelialen Gewebe ist die Narbe mit dem ebenfalls veränderten Schwellkörper so fest verwachsen, daß deren ursprünglichen Strukturen nicht mehr voneinander unterschieden werden können.

Nach BRODNY sollen solche Harnröhrenveränderungen besonders bei Diabetikern auftreten; eine Beziehung, die wir in unserem Krankengut nicht beobachten konnten.

Meist bildet sich durch den Miktionsvorgang bedingt proximal der Striktur eine prästenotische Erweiterung aus. Wegen des dort aufgestauten Harns sind dies oft Orte chronischer Urethritiden, die nicht selten zum Ausgangspunkt einer periurethralen Urininfiltration oder sogar von Harnfisteln werden.

Neben den allgemeinen Symptomen, die sich bei eventuell zusätzlich vorhandenen Prostatitiden oder Cystitiden in Form von Schmerzen und Temperaturerhöhungen äußern können, klagt der Strikturpatient in erster Linie über dysurische Beschwerden, da es ihm manchmal nur unter großen Anstrengungen möglich ist, den Harn zu entleeren.

Daneben ist auch eine veränderte Miktion symptomatisch für eine Harnröhrenstriktur.

Veränderungen des Harnstrahls lassen den veränderten Zustand der Harnröhre vermuten. Dieses Symptom hat nur dann einen diagnostischen Wert, wenn es sich ständig bei jeder Miktion wiederholt.

Während die in der Nähe des Meatus oder am Meatus selbst vorhandenen Strikturen meist einen gespaltenen oder torquierten Harnstrahl verursachen, erzeugen die weiter proximal gelegenen einen dünnen, projektionsschwachen Strahl.

Ist die Stenose schon weit fortgeschritten, so bildet sich eine inkomplette Retention mit entsprechendem Restharn aus. Tritt aber beispielsweise nach einer instrumentellen Untersuchung eine akute Entzündung hinzu, wird die Lichtung der Harnröhre oft vollständig verlegt. Die Folge ist eine plötzlich einsetzende komplette Retention, die sich erst nach Stunden wieder zurückbilden kann. Diese Gefahr ist bei den Stenosen umso höher, je näher sie an der Blase liegen.

b) Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der Operationsdauer

Prostatektomien führen bereits in einer Sitzung zur Entfernung des Prostataadenoms und damit zur Beseitigung des Grundleidens.

Dagegen erlauben die transurethralen Resektionen der Prostata eine Entfernung oft erst nach mehreren Sitzungen. Es gelang zwar in den letzten Jahren durch verbesserte Irrigationsflüssigkeiten und verbesserte Anästhesie die Operationen selbst zu verlängern, jedoch ist eine zweite oder dritte Operation auch heute noch unumgänglich. Meist sind diese durch die Kreislaufverhältnisse der Risikopatienten oder durch die Tumorgroße bedingt.

Die 163 erfaßten Personen wurden insgesamt 249mal transurethral reseziert, wobei die erste Resektion bei allen wesentlich länger dauerte als die folgenden.

Anzahl der Operationen und durchschnittliche Operationsdauer bei TURP (= 163)

Anz.d.Op.	1 Op.	2 Op.	3 Op.	4 Op.
Anz.d.Pat.	90(=55,2%)	61(=37,4%)	11(= 6,8%)	1(= 0,6%)
Durchschnittl. Operationsdauer	74,63 Min.	58,32 Min.	45,00 Min.	35,00 Min.

Bei den Blasen tumorpatienten gelingt meist schon in einer Sitzung die oft kleinen Tumoren transurethral zu entfernen.

Bei den 78 Kranken waren 83 Operationen nötig, die durchschnittlich kürzer waren als bei den Prostatakranken.

Anzahl der Operationen und durchschnittliche
Operationsdauer bei TURBl

Anz.d.Operat.	1 Op.	2 Op.	3 Op.
Anz.d.Pat.	73(=93,6%)	4(= 5,1%)	1(= 1,3%)
Durchschnittl. Operationsdauer	42,45 Min.	42,50 Min.	20,00 Min.

Schon in der Mitte der 40er Jahre machten EMMETT, WHITE, BERRY, STRATTE und andere Autoren die Sitzungsdauer als Noxe für die Strikturbildung nach trans-urethralen Resektionen verantwortlich. Sie zogen dabei als mögliche Ursachen folgende Faktoren in Betracht:

1. Verwendung eines zu großen Resektoskops
2. Bewegungen des Resektoskops in der Urethra
3. Mangelhafte Verwendung von Gleitmitteln.

Da das verwendete Resektoskop immer seine konstante Größe behält, die einzelnen Harnröhrenkaliber jedoch individuell sehr stark variieren, kommt es bei der Einführung des Instruments in die Urethra häufig zu einer Überdehnung. Das periurethrale Gewebe und oft auch das Urothel selbst zerreißen an den traumatisierten Stellen, um dann schließlich zu vernarben und die Harnröhre in diesen Bezirken einzuengen.

STRATTE hatte mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung festgestellt, daß während einer Sitzung das Resektoskop durchschnittlich etwa 1000 bis 2000mal in der Longitudinalachse der Urethra hin- und herbewegt wird. Die Schleimhaut der ganzen Harnröhre wird dadurch, besonders wenn nicht genügend Gleitmittel instilliert ist und Schleimhaut und Resektoskopschaft eng aneinanderliegen, stark gereizt und traumatisiert. Der entstehenden Urethritis, die an sich nur eine einfache Entzündung ist, kann durch ein zusätzliches Operationstrauma Vorschub geleistet werden. Ähnlich wie bei der Gonorrhoe kommt es dann in großen Bereichen der Harnröhre zu einer massiven Entzündung, die mit Narbenbildung und Stenosen ausheilen kann.

Von den 128 nachuntersuchten bzw. interviewten Personen wurden 84 einmal, 39 zweimal und 5 dreimal an der Blase oder Prostata transurethral reseziert.

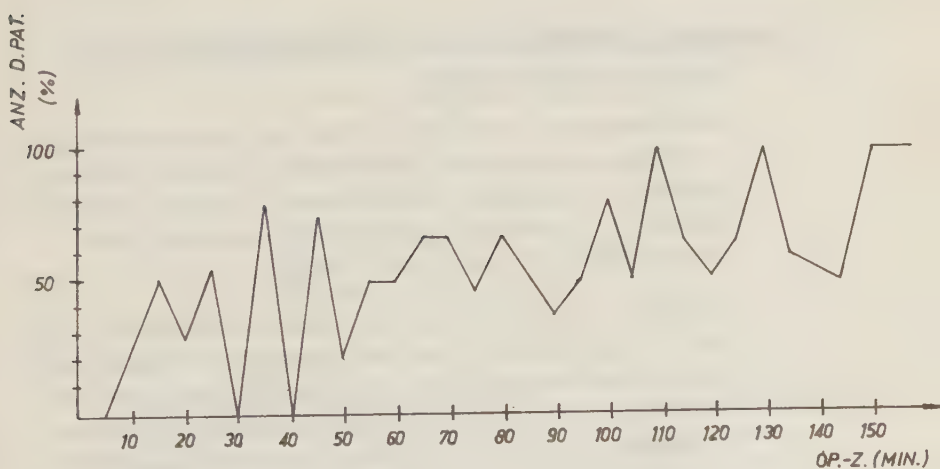
Anzahl der Operationen pro Patient

Anz. d. Op.	1 Op.	2 Op.	3 Op.	insgesamt
Op.-meth.				
TURP	60	32	5	97
TURB1	24	7	-	31
	84	39	5	128

Außerdem waren bei den Blasentumorkranken in 9 Fällen und bei den Prostatakranke in 17 Fällen frühere Operationen anamnestisch bekannt.

Von diesen Personen wurde der postoperative Zustand der Harnröhre in Relation zur individuellen Operationsdauer des jeweiligen Kranken gestellt. Eine Trennung zwischen Blasen- und Prostatapatienten erfolgte dabei nicht, da alle unter denselben Bedingungen operiert wurden: In jedem Fall diente ein 27-Charrière-Resektoskop als Operationsinstrument.

Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der Operationszeit (TURP und TURBl)



Legende: Aus dem Kollektiv der Kranken mit derselben Operationszeit wurde jeweils die prozentuale Häufigkeit an Harnröhrenveränderungen ermittelt.

Die Urethrae der Patienten, deren Sitzungsdauer weniger als 40 Minuten betrug, zeigten relativ selten Veränderungen. Alle übrigen Personen, deren Operationsdauer jenseits dieser Grenzlinie lag, wiesen, außer in zwei Fällen, durchwegs Harnröhrenveränderungen unterschiedlichen Grades auf. Von diesen beiden hatte einer (Op.-d.: 338 Min.) röntgenologisch prä- wie postoperativ eine große Harnröhre. Der zweite (Op.-d.: 395 Min.) wurde endoskopierte. Bei ihm kann allerdings eine leichte Urethraveränderung nicht ausgeschlossen werden, da mit dem Cystoskop gewöhnlich nur größere Stenosisierungen feststellbar sind.

c) Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der resezierten Tumormenge

Normalerweise stehen Tumorgroße und Resektionszeit in direkter Beziehung. Da aber die Strikturhäufigkeit mit steigender Resektionszeit zunimmt, müßten Kranke mit größeren Geschwülsten ebenfalls eine höhere Stenosierungstendenz zeigen.

HOLTGREWE und VALK betrachten diese Abhängigkeit als die einzig mögliche, da sie ihrer Ansicht nach der Wirklichkeit näher käme. Sie zweifeln in ihren Arbeiten die Strikturbildung in Relation zur Operationsdauer an, weil die in den Anästhesiejournalen angegebenen Operationszeiten nicht den eigentlichen Resektionszeiten entsprechen. Sie wären nämlich durch eventuell zusätzlich durchgeführte Vasektomien, perineale Urethrothomien, Cystoskopien und Lithotripsien verfälscht.

Als Grenzwert für die Strikturbildung gaben sie 40 g Tumorgewicht an. Alle Patienten, deren Prostatagewicht weniger als 40 g wogen, hatten nur selten Strikturen (0,6 %); die mit größeren Geschwülsten zeigten dagegen mit 29 % eine erhebliche Zunahme an Harnröhrenstrikturen.

Den 128 nachuntersuchten und befragten transurethral resezierten Kranken (TURP und TURBl) waren durchschnittlich 42,37 g Prostatagewebe und 13,07 g Blasentumorgewebe entfernt worden. Erwartungsgemäß lagen die in den ersten Resektionen entfernten Mengen wesentlich höher als die in den folgenden.

Durchschnittlich entfernte Tumormenge pro Resektion

	TURP	TURBl
1. Op.	19,27 g	9,22 g
2. Op.	14,10 g	3,85 g
3. Op.	9,00 g	-----

Nach den allgemeinen Erfahrungen entsprechen diese angegebenen Werte jedoch nicht dem wahren Tumorgewicht, da durch den Resektionsstrom einerseits das Gewebe schrumpft, andererseits bei den Adenomen durch Auslaufen des Drüseninhalts das ursprüngliche Gewicht abnimmt. RUBIN schlägt deshalb vor, zur resezierten Gewebsmenge 20 - 25 % zu addieren.

Den durchschnittlichen Gewebsverlust geben REUTER mit 30 - 40 %, HAHN und LEITER mit 34 % an.

Bei den Prostatakranke wären also bei einem Gewebeschlag von 20 % in Wirklichkeit durchschnittlich etwa 52,96 g, bei den Blasenpatienten 16,58 g rezeziert worden. (Bei den Prostatektomierten waren es durchschnittlich 55,98 g).

Tumorgewichte verteilt auf die einzelnen Operationsmethoden und Kranken

Gewicht d.Tu.(g)	TURP ¹⁾	TURBl ¹⁾
bis 10	26 (=26,8 %)	23 (=74,2 %)
11-20	29 (=29,8 %)	3 (= 9,7 %)
21-30	19 (=19,5 %)	3 (= 9,7 %)
31-40	10 (=10,3 %)	-----
41-50	2 (= 2,1 %)	1 (= 3,2 %)
51-60	2 (= 2,1 %)	-----
61-70	3 (= 3,1 %)	1 (= 3,2 %)
71-80	3 (= 3,1 %)	
81-90	-----	
91-100	1 (= 1,1 %)	
101-110	-----	
111-120	2 (= 2,1 %)	
Größte Tu-menge:	118 g	65 g
Kleinste Tu-menge:	1 g	1 g
¹⁾ ohne Gewichtszuschlag		

Nach der Klassifizierung von CREEVY, der alle Prostatae über 30 g als "large prostate" bezeichnet, hatten 23,7 % große Prostatageschwülste.

JOHNSON resezierte durchschnittlich 30,95 g Adenomgewebe, FROHMÜLLER 41 g. KIRCHHEIM entfernte zwischen 20 und 30 g.

Im erfaßten Krankengut konnte im Gegensatz zu HOLT-GREWE und Mitarbeiter keine wesentliche Strikturzunahme mit steigender Tumorgroße beobachtet werden. Dieses Ergebnis ist wohl nur folgendermaßen zu erklären:

Obwohl normalerweise zwischen Tumorgroße und Resektionszeit eine direkte Beziehung besteht, gestalten sich manche Resektionen derart schwierig, daß die Operation länger als erwartet dauert. Da aber letztlich für die Strikturbildung nur die Manipulationsdauer an der Urethra von Bedeutung ist, ist das erhaltene Ergebnis verständlich.

Man sollte deshalb nur die Resektionszeit unabhängig von der Geschwulstmenge in Relation zur Strikturbildung betrachten.

d) Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der Katheterbehandlung und Kathetergröße

Bei großen Restharmengen oder stark infiziertem Urin werden bei Prostatakranke in der Regel präoperativ Dauerkatheter eingelegt, um Blase und obere Harnwege zu entlasten. Daneben kommen immer wieder Kranke in die Klinik, die bereits seit längerer Zeit wegen Harnverhaltens einen Katheter trugen oder aber regelmäßig

kathetert wurden. Im gesamten Krankengut imponierte besonders ein Kranker, der bis zur stationären Aufnahme, von kleinen Unterbrechungen abgesehen, 14 Jahre einen Dauerkatheter getragen hatte.

Blasentumorkranke benötigen im allgemeinen präoperativ keine Katheterung.

Der Zeitpunkt der postoperativen Katheterentfernung hängt vom Operationsverfahren ab.

Normalerweise wird der zur Ruhigstellung der Blase und zum Abfluß von Blutkoagel eingelegte Operationskatheter (24 Ch.) möglichst in den ersten postoperativen Tagen entfernt, wenn der Urin makroskopisch blutfrei geworden und eine störungsfreie Heilung zu erwarten ist. Falls dann noch eine längere Katheterbehandlung erforderlich ist, wird er durch einen kleinumigen ausgewechselt.

Gleichzeitig verringert man am 1. postoperativen Tag den Katheterballoninhalt, um eine unbehinderte Retraktion der Prostataloge zu ermöglichen.

KARCHER läßt nach der suprapubischen Prostatektomie nach HARRIS-HRYNTSCHAK zur Entlastung der Blasennaht den Katheter 10 bis 14 Tage liegen. BECK und BENNETT entfernen ihn durchschnittlich am 8. Tag. MALUF dagegen bereits nach 2 Tagen, wobei ihm ein dunkelroter Harn nicht kontraindiziert erscheint. FEUSTEL ersetzt den starken Operationskatheter am 4. bis 5. Tag durch einen dünneren, den er dann nach weiteren 4 bis 5 Tagen ganz entfernt. ASCOLI läßt den Dauerkatheter postoperativ gewöhnlich 10 Tage liegen.

Nach transurethralen Resektionen der Prostata entfernen HAYWARD und HOLTGREWE den Foley-Katheter (24. Ch.) nach 3 bis 5 Tagen. JOHNSTON hält 2 bis 3 Tage für ausreichend.

BENNETT läßt den Dauerkatheter postoperativ durchschnittlich 4,5 Tage liegen. HASCHEK und REUTER reduzieren den 22-Ch. dicken Operationskatheter bereits nach 48 Stunden auf einen weichen Katheter Charrière 18. Sie entfernen diesen dann bereits am 4. postoperativen Tag.

Im gesamten in den Jahren 1968 und 1969 operierten Krankengut trugen die Prostatektomierten postoperativ durchschnittlich 12,85 Tage einen Dauerkatheter, die an der Prostata Resezierten 10,49 Tage. Bei den Blasen-tumorkranken lag er 8,16 Tage.

Dauer der postoperativen Katheterentfernung

Katheter entfernt	P.E. in %	TURP in %	TURB1 in %
1. Woche	21,8	50,9	52,6
2. Woche	47,5	23,3	17,9
3. Woche	17,3	12,9	6,4
4. Woche	6,0	6,1	1,3
5. Woche	3,0	2,5	1,3
6. Woche	0,7	1,2	2,6
7. Woche	---	0,6	---
kein Katheter	---	---	11,5
Katheter vor dem Tod nicht entfernt	3,7	2,5	6,4
Gesamtmaterial (=100 %)	133	163	78
Durchschnittl. DK- Behandlung in Tagen	12,85	10,49	8,16

Die Größe des verwendeten Dauerkatheters, die häufigen Katheterwechsel, die zahlreichen Bewegungen, und letztlich auch traumatische Läsionen des Katheters sind häufige Ursachen für die Stenosierung der Harnröhre (BRODNY, JOHNSTON, MIMPRISS).

Die oft zu groß gewählten Dauerkatheter lädieren vorwiegend den Meatus, der allmählich anschwillt und den aus der Harnröhre austretenden Katheter eng umschließt. Gleichzeitig provoziert dieser bei Gewebsunverträglichkeit oder bei mechanischer Reizung der Harnröhrenschleimhaut eine katarrhalische Entzündung der Urethra. Das nun reichlich sezernierte Harnröhrensekret kann aber einerseits durch die reaktive Schwellung des Meatus, andererseits infolge des zu großen Katheters nicht mehr ausfließen. Dieses Krankheitsbild wird noch durch das nach transurethralen Resektionen aus der Prostataloge ausfließende Wundsekret wesentlich verstärkt, so daß massive Urethritiden und Meatitiden entstehen. Infolge dieser mangelhaften Drainage trocknet der seröse Ausfluß am Katheter ein. Diese Inkrustationen führen durch die ständigen Lageveränderungen des Kranken zu einer dauernden mechanischen Irritation des Meatus und somit zu einer verstärkten Meatitis.

Schwere Läsionen der Harnröhre, manchmal sogar Perforationen, treten nicht selten auf, wenn ein für das individuelle Urethralumen zu großer Katheter mit roher Gewalt eingeführt wird.

Die nachuntersuchten und befragten 218 Personen trugen, mit Ausnahme der an der Blase Resezierten, meistens auch präoperativ einen Katheter, so daß sich für alle

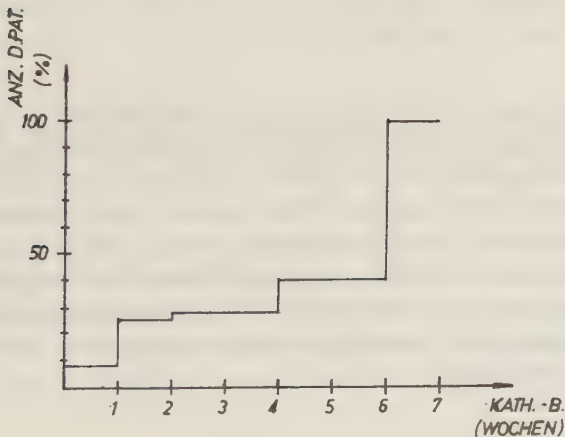
drei Operationsgruppen folgende Durchschnittswerte ergeben: P.E.: 16,36 Tage; TURP: 17,28 Tage; TURBl: 7,48 Tage.

Außerdem kamen bei den Prostatektomierten 13 (14,4 %) und bei den Prostataresezierten 10 (10,3 %) mit einem bereits liegenden Katheter in die Klinik, den sie durchschnittlich eine Woche bis ein Jahr wegen chronischer Harnsperrern hatten.

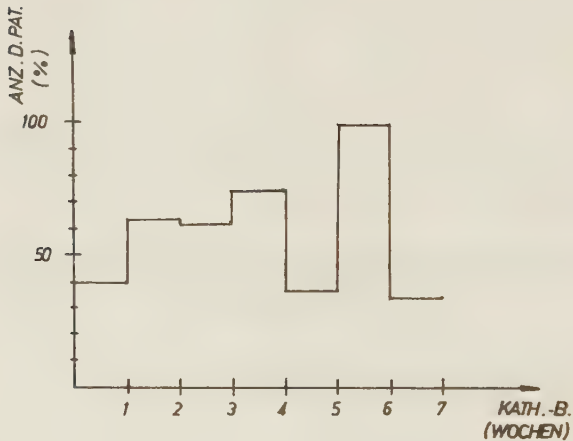
Die ermittelten Harnröhrenveränderungen wurden der Katheterbehandlung (in Wochen aufgeteilt) gegenübergestellt.

Harnröhrenveränderungen in Abhängigkeit von der
Katheterbehandlung

1. Suprapubische Prostatektomie (P.E.)



2. Transurethrale Resektion der Prostata und Blase (TURP, TURBl)



Während bei den Prostatektomierten mit steigender Katheterbehandlung eine Harnröhrenveränderung zu beobachten ist, zeigen die an der Blase und Prostata Resezierten diese Tendenz nicht eindeutig. Diese Kaliberschwankungen können bei den letzteren im Gegensatz zu den Ektomierten nicht allein auf die Katheter zurückgeführt werden, da bei Ihnen ebenso die Operation diese Veränderung verursacht haben kann.

e) Anzahl der Strikturen in der vorderen Harnröhre

Iatrogene Strikturen bilden sich nach Ansicht von EMMETT, KIRCHHEIM, GREENE und anderen Autoren in den ersten 6 Monaten nach der Operation aus. Zumindest wären sie aber nach einem Jahr vollkommen entwickelt und führten dann mehr oder weniger zu Miktionsbeschwerden.

Da unser Krankengut in den meisten Fällen erst ein bzw. zwei Jahre nach der Operation nachuntersucht wurde, kann über den Zeitpunkt des Auftretens der Stenosen nur vereinzelt eine objektive Aussage gemacht werden. Diese bezieht sich natürlich nur auf solche Fälle, in denen der Kranke wegen postoperativ aufgetretenen Miktionsbeschwerden die Klinik wieder aufsuchen mußte.

Bei einem Kranken trat bereits 14 Tage, bei einem zweiten 52 Tage nach der zunächst erfolgreichen Operation wegen einer Harnröhrenverengung eine totale Harnsperrung auf. In allen übrigen bekannten Fällen bildete sich die Strikturen erst nach 6 bis 15 Monaten aus.

In der Beurteilung der pathologischen Veränderung der Harnröhre herrschen verschiedene Meinungen.

EMMETT und Mitarbeiter betrachten grundsätzlich jede Harnröhre, deren Lumen kleiner als 26 Charrière ist, als pathologisch verändert. Sie differenzieren die Urethraverengungen noch in weite und enge Strikturen, wobei sie als Grenzlinie 18 Charrière annehmen; d.h., alle Harnröhren, deren Kaliber zwischen 24 Charrière

und 18 Charrière liegen, sind weite Strikturen. Sind sie kleiner als 18 Charrière, so liegt eine enge Striktur vor. Sie begründen diese Einteilung damit, daß alle Stenosen unter 18 Ch. im Gegensatz zu den größeren Kalibern durchwegs dysurische Beschwerden mit Pyurie verursachen.

BECK sieht ebenfalls jede Harnröhre, die nicht für einen 18-Charrière-Katheter durchgängig ist, als stenosiert an.

REUTER hält dagegen die Durchgängigkeit eines 14-Charrière-Katheters für eine normale Miktion ausreichend. HASCHEK nimmt die Grenze bei 17 Ch. an.

Nach den Erfahrungen in der Urologischen Klinik der Universität München scheint in Anlehnung an EMMETT ein Urethralumen, das kleiner als 18 Charrière ist, eine normale Miktion nicht mehr zu gewährleisten. Allerdings müssen solche Kranke nicht prinzipiell behandlungsbedürftig sein, es sei denn, der subjektive und objektive Untersuchungsbefund verlangt eine Bougier- oder operative Behandlung.

Unter den 218 nachuntersuchten bzw. mittels Fragebogen interviewten Kranken hatten bei strengster Beurteilung des Untersuchungsergebnisses insgesamt 88 eine postoperativ veränderte vordere Harnröhre. Während bei den 166 cystourethographisch und endoskopisch untersuchten Personen 82 eine Lumenverminderung zeigten, fanden sich unter den 52 befragten Personen 6mal Verengungen.

Aufteilung der Harnröhrenveränderungen nach den
Operationsmethoden

	Anz.d.Pat.	Harnröhrenveränderungen		
		CUG/Skopie	Fragebogen	insgesamt
Op.-methode				
P.E.	90	19	2	21(=23,3%)
TURP	97	53	4	57(=58,7%)
TURBl	31	10	-	10(=32,2%)
	218	82	6	88(=40,3%)

Bei den prostatektomierten Kranken hatten 3 schon präoperativ in der vorderen Harnröhre eine Strikture, die in allen Fällen operativ behandelt wurde. Einer wurde nach JOHANSON I, ein zweiter nach JOHANSON I und II operiert. Beim dritten war wegen einer präoperativen Meatusstenose eine Meatotomie notwendig. Während der erstere hinter der präoperativen Stenose und der Meatotomierte am Meatus selbst und etwas proximal davon eine erneute leichte Verengung aufwiesen, konnte im dritten Fall nicht eindeutig ein Strikturrezidiv entdeckt werden.

Bei den an der Prostata transurethral Resezierten wurde einer präoperativ meatotomiert, der allerdings bei der Nachuntersuchung an dieser Stelle keine Verengung mehr zeigte.

Von den Blasentumorphpatienten hatte präoperativ keiner eine Stenose.

Die meisten cystourethrographisch dargestellten Harnröhren zeigten multiple valvuläre Strikturen, die sich oft über die gesamte pars anterior urethrae erstreckten. Daneben waren auch solitär zylindrische oder solitär valvuläre Stenosen ausschließlich in der pars bulbosa lokalisiert, aber meist zusammen mit multiplen Einengungen in der übrigen Harnröhre. Außerdem gab es auch einzelne Fälle, bei denen die gesamte pars anterior gleichmäßig eingeengt war. Manchmal verringerte sich die Urethra über eine gewisse Strecke, um sich dann proximal und distal davon wieder in der normalen Harnröhre zu verlieren.



Abb.1: Zylindrische Striktur in der pars bulbosa urethrae



Abb.2: Valvuläre Striktur in der pars bulbosa urethrae

In der nachuntersuchten Gruppe waren bei 33 Personen - alle Operationsmethoden eingeschlossen - die Urethra maximal um die Hälfte ihres individuellen Lumens verringert, d.h., sie hatten alle eine sog. weite Striktur.

Während bei den suprapubisch Prostatektomierten insgesamt 10 (= 11,1 %) eine weite Stenose der vorderen Harnröhre hatten, zeigten bei den TURP 18 (= 18,5 %) und bei den TURBl 5 (= 16,1 %) einen solchen röntgenologischen Befund.

Aufteilung der sog. weiten Strikturen nach den
Operat.-meth.

	W ₁	W ₂	insgesamt
Op.-methode			
P.E.	2	8	10 (=11,1%)
TURP	2	16	18 (=18,5%)
TURBl	-	5	5 (=16,1%)

Leider wurde die reale Größe dieser Kaliberschwan-
kungen mit dem Katheter nur in einzelnen Fällen ge-
messen. Wegen der geringen Zahl ist deshalb ein Ver-
gleich der röntgenologisch ermittelten Werte mit den
Sondengrößen nicht möglich.

Erwartungsgemäß waren diese Kranken subjektiv be-
schwerdefrei und bedurften keiner Behandlung.

Bei den anderen 55 Personen lagen sog. enge Strik-
turen unterschiedlicher Größe vor. Diese Harnröhren
hatten nach dem Einteilungsschema mindestens die
Hälfte ihres individuellen Kalibers eingebüßt. Zu
diesem Personenkreis zählen auch die 6 Fälle aus der
interviewten Gruppe. Diese wurden nämlich nach ihren
eigenen Angaben ständig bougiert, so daß auch bei
ihnen eine enge Striktur anzunehmen ist.

Während die nach HARRIS-HRYNTSCHAK Operierten und
die Blasentumorkranken 11 (= 12,2 %) bzw. 5 (= 16,1 %) enge Strikturen hatten, lagen die an der Prostata

transurethral Resezierten mit 39 (= 40,2 %) engen Stenosen eindeutig an der Spitze.

Aufteilung der sog. engen Strikturen nach den Operationsmethoden

	E ₁	E ₂	Fragebogen	insgesamt
Op.-methode				
P.E.	4	5	2	11 (= 12,2 %)
TURP	13	22	4	39 (= 40,2 %)
TURBl	2	3	-	5 (= 16,1 %)

Bei einigen Harnröhren waren neben diesen engen Stenosen noch zusätzlich Verengungen geringeren Grades zu finden. Doch spielten diese angesichts der Hauptstriktur funktionell nur eine untergeordnete Rolle. Von den in Frage kommenden Prostatektomierten zeigten 2, bei den TURP- und TURBl-Kranken 5 bzw. 3 weite Strikturen meist 2. Grades.

Um die Auswertungsmethode der Cystourethrogramme zu überprüfen und das Ausmaß der röntgenologisch ermittelten sog. engen Strikturen zu konkretisieren, wurde das Kaliber der stenosierten Stellen zusätzlich noch durch Katheter bestimmt.

Kaliber der stenosierten Stellen (in Charrière)

Op.-methode	Anzahl der Personen		
	P.E.	TURP	TURB1
Katheter (Charrière)			
10	-	3	-
12	-	4	-
14	-	2	2
16	-	9	-
18	5	9	1
20	4	4	2
22	-	3	-

Die 49 röntgenologisch sog. engen Strikturen waren in 35 Fällen mit einem maximal 18-Charrière-Katheter sondierbar. Bei 13 Personen war das Einführen eines größeren Katheters möglich (max. 22 Ch.). In einem Fall konnte die genaue Größe nicht ermittelt werden.

Iatrogene Strikturen manifestieren sich nach GREENE und RAY am häufigsten an zwei Stellen der vorderen Harnröhre: am Penoscrotalwinkel und am Meatus mit fossa navicularis. Daneben kann aber auch die pars anterior urethrae über den Penoscrotalwinkel hinaus in ihrer gesamten Länge eingeengt sein.

Bei den röntgenologisch und endoskopisch untersuchten Kranken (die interviewten Personen bleiben hier unberücksichtigt, da der genaue Ort der Stenose unbekannt

ist) kristallisierten sich je nach der Operationsmethode folgende Prädispositionsstellen heraus:

Bei allen drei Operationsgruppen dominierten die Urethraverengungen im hinteren Drittel der pars pendulans und unmittelbar proximal davon am Übergang zur pars scrotalis. Es ist interessant, daß gerade bei den transurethral Resezierten in diesem Abschnitt nahezu gleichviele Personen eine Veränderung zeigten (TURP: 75,4 %; TURBl: 70 %). Bei den Prostatotomierten waren allerdings in der pars bulbosa ebenso viele Kaliberschwankungen festzustellen (36,8 %). Bei allen traten auch sowohl im vorderen Drittel der pars pendulans, als auch in der pars bulbosa annähernd dieselbe Anzahl an Veränderungen auf. Der Meatus selbst war bei den P.E.-Kranken in 19 %, bei den TURP- und TURBl-Kranken in 24,5 % bzw. 30 % der Fälle verengt.

In allen übrigen Abschnitten der Harnröhre differierten die einzelnen Gruppen zum Teil sehr stark voneinander. Während die Urethrae der TURP-Kranken im mittleren Drittel der pars pendulans in einem hohen Prozentsatz (56,6 %) stenosiert waren, war dies bei den P.E.- und TURBl-Patienten in ca. 20 % der Fall.

Anzahl der Harnröhrenverengungen verteilt auf die einzelnen Urethraabschnitte

		pars pendulans			p.scrot.	p.bulb.
		vord.D.	mittl.D.	hint.D.		
Op.-meth.	Anz.d.Pat.					
P.E.	19	31,5 %	21,1 %	36,8 %	10,5 %	36,8 %
TURP	53	35,8 %	56,6 %	75,4 %	41,5 %	33,9 %
TURB1	10	30,0 %	20,0 %	70,0 %	50,0 %	30,0 %

Von den 84 nachuntersuchten Personen klagten 32 über Miktionsbeschwerden, die aber in 13 Fällen nur leicht und terminal auftraten. Diese konnten durch eine kurze (1 bis 2mal) Dehnung der vorderen Harnröhre im wesentlichen wieder beseitigt werden. Bei den restlichen 19 Kranken waren jedoch die Verengungen so schwerwiegend, daß sie entweder operiert oder ständig bougiert werden mußten.

Unter den 61 nachuntersuchten Prostatektomierten hatte keiner eine so schwerwiegende Stenose in der vorderen Harnröhre, daß sie behandlungsbedürftig gewesen wäre.

Von den befragten Prostatektomierten berichteten zwei (2,2 %) von einer Bougierbehandlung.

Somit hatten sich also bei 90 Prostatektomien postoperativ zwei (= 2,2 %) behandlungsbedürftige Harnröhrenstrikturen entwickelt.

Eine ähnliche Situation ergab sich bei den transurethral resezierten Personen.

Von den 97 TURP-Kranken mußten wegen einer Stenose in der vorderen Harnröhre 10 (10,3 %) ständig bougiert und 7 (7,2 %) operiert werden. Diese Verengungen verlangten in 2 Fällen eine Meatotomie und in 4 eine Harnröhrenschlitzung nach JOHANSON I. Ein Kranker wurde zunächst meatotomiert und die beginnende Striktur in der pars anterior mit Cortison behandelt. Nach kurzer Zeit trat bei ihm jedoch eine totale Harnsperre auf, so daß er nach JOHANSON I und II operiert werden mußte.

Die mittels Fragebogen erfaßten Kranken gaben 4mal (4,1%) Harnröhrenverengungen an, die in allen Fällen von Zeit zu Zeit gedehnt wurden.

Bei den 97 an der Prostata transurethral resezierten Personen traten demnach insgesamt 21 (21,6 %) Stenosen auf, die in jedem Fall behandlungsbedürftig waren.

Während unter den untersuchten Blasenpatienten bei 2 (6,4 %) die Harnröhre dilatiert werden mußte, fanden sich bei den interviewten Personen keine Stenosen.

Häufigkeit der behandlungsbedürftigen Harnröhrenstrikturen nach Prostatektomien und transurethralen Resektionen der Prostata und Blase:

Op.-methode	Anzahl der Strikturen	
P.E.	2	2,2 %
TURP	21	21,6 %
TURBl	2	6,4 %

Die in der Weltliteratur angegebenen Ergebnisse nach transurethralen Resektionen und Prostatektomien variieren oft sehr stark.

Während BERGMANN unter 1000 an der Prostata transurethral resezierten Patienten in 5,1 % der Fälle Harnröhrenstenosen fand, berichtet SOMMERFELDT von 3,1 %, MIMPRISS von 9,1 %, ORR und BULKLEY von 8,4 % bzw. 4,7 %. In einem kleinen, nicht ausgewählten Krankengut ermittelten BANDHAUER und MADERSBACHER 15 röntgenologische Harnröhrenveränderungen, von denen 7 % behandlungsbedürftig waren. HAYWARD und

WARRES fanden je ca. 16 % Verengungen in der Urethra, O'BRIEN 12 %. HASCHEK und REUTER erreichten mit 0,9 % Meatusstenosen nach TUR und mit 4 % nach P.E. gute Resultate; sie selbst führen dies auf den Cortison-gehalt des Gleitmittels zurück. LANDES dagegen fand in seiner Arbeit, daß, unabhängig von der Operationsmethode, jeder 5. Patient trotz prophylaktischer Meatotomie einen mehr oder weniger engen Meatus hatte.

Unter den von BECK nachuntersuchten Prostatektomierten war die vordere Urethra bei 18 Personen (= 10 %) für einen 8-Charrière-Katheter nicht mehr durchgängig. Bei KELLY hatten 2,3 % stenosierte Harnröhren.

In Anbetracht dieser Ergebnisse fehlte es nicht an Versuchen, durch eine präoperative innere Urethrotomie oder perineale Urethrotomie die postoperative Strikturbildung zu reduzieren.

HOLTGREWE und VALK fanden in ihren Untersuchungen einen Rückgang der Stenosen: die Gruppe ohne präoperativer perinealer Urethrotomie hatten in 30 % Urethrastrikturen, während die Patienten mit einer Urethrotomie nur in weniger als 1 % Verengungen aufwiesen.

EMMETT, KIRCHHEIM und GREENE konnten die Strikturhäufigkeit in ihrem Krankengut durch eine präoperative Kalibrierung und interner Urethrotomie ebenfalls vermindern.

2. Strikturen des Blasenhalses und der hinteren Harnröhre

a) Ätiologie

Postoperative Blasenhalsstrikturen können sowohl nach offenen als auch nach transurethralen Operationen auftreten.

In ihrer leichtesten Form sind sie durch die Elevation einer hinteren Narbenlippe oder eine leichte zirkuläre Verengung gekennzeichnet. Meist sind sie in diesem Stadium asymptomatisch und erschweren nur das Einführen des Cystoskops.

Schwere Obstruktionssyndrome (Restharn, Dysurie, Nykturie, Pyurie) zeigen jedoch die starken narbigen Verengungen am Blasenhals, die unter Umständen einen vollständigen Verschuß der Blase bedingen können.

Das retrograde Urethrogramm zeigt dann meist eine etwas unruhig konturierte pars prostatica, die mit der Blase nur durch eine mehr oder minder lange Striktur verbunden ist. Nach ROBINSON und GREENE wirkt diese Kontraktion als Düse und bildet im CUG das sog. "toothpaste sign".

Als Ursachen werden folgende Kriterien genannt:

1. Bei Prostatektomien durch Logennähte und durch Unterlassung oder ungenügende Ausführung der Keilexcision aus dem Trigonum.
2. Bei der TUR durch thermische und traumatische Schädigung des Gewebes.
3. Bei beiden Operationsmethoden durch eine postoperative Infektion und zu lange Katheterbehandlung.

Nach Einführung der dorsalen Keilexcision mit anschließender Retrigonisation ging die Zahl der Blasenhalssstrikturen nach Prostataektomien um ca. 2/3 zurück (ALBRECHT).

Die große Bedeutung dieser Excision wurde durch zahlreiche Untersuchungen bestätigt (SCHMIEDT, JACOBS, MILLIN, BACON). Allerdings blieben trotz dieser Modifikation infolge einer ungenügenden Excision am Übergang von der Prostataloge zur Blase immer wieder kleine Barren bestehen, die allmählich eine Obstruktion im Blasenhalsbereich entwickelten.

Außerdem sollen die Logenverschlußnähte ebenfalls zu Stenosen führen. Da aber im erfaßten Krankengut ausschließlich die "offene Logenversorgung" mit lediglich blutstillenden Nähten geübt wurde, kommt dieses Faktum als Strikturursache kaum in Betracht. ALBRECHT, GÄRTNER und SCHMIEDT hatten mit ihren Untersuchungen dafür eindrucksvolle Beweise geliefert.

Nach transurethralen Resektionen der Prostata treten Blasenhalssstenosen als Folge einer Traumatisierung mit dem Resektoskop auf.

Nach ROBINSON, GREENE und LEARY sollen die kleinen, vorwiegend intraurethralen Adenome dafür prädestiniert sein.

Der Operateur ist bei den meist entzündlich veränderten, fibrösen kleinen Adenomen bestrebt, eine möglichst weite, trichterförmige, prostatistische Harnröhre auszuresizieren. Infolge dieser ausgedehnten Operationen wird oft die Mukosa des Blasenhalsses verletzt, so daß in

diesem Bereich nur mehr Bindegewebe, elastische Fasern und Muskulatur zurückbleiben. Die Epithelisierung, die von der Blasenschleimhaut und den angeschnittenen prostaticischen Drüsenschläuchen ausgeht, wird verzögert und einer zirkulären Narbenbildung Vorschub geleistet.

Die großen, vorwiegend endovesikal entwickelten Adenome, die den Blasen Hals meist sehr stark dilatieren, bedecken dagegen mit einer dicken Adenomschicht den Blasen auslaß. Dieser bleibt deshalb trotz einer radikalen Resektion weitgehend vor Verletzungen geschützt, so daß die Epithelisierung des gesamten Operationsfeldes ungehindert voranschreiten kann.

Eine thermische Schädigung des Blasen Halses infolge einer extensiven, flächenhaften Koagulation in diesem Bereich kann ebenfalls zu einer narbigen Reaktion des Blasen auslasses führen. Der zur Blutstillung verwendete Funkenstreckenstrom wirkt nämlich nicht nur oberflächlich gewebserstörend, sondern ist nach den Angaben von FLOCKS, UHLES und ROLNICKS noch in einer Tiefe von 3 bis 4 mm wirksam.

Normalerweise ist die Mukosa im Operationsfeld nach zwei bis vier Monaten regeneriert (BERRY, MILLER). Die Prostataloge verengt und verkürzt sich, so daß nach etwa einem Jahr die pars prostatica urethrae im Extremfall nahezu ihr ursprüngliches spindelförmiges Aussehen wieder bekommt. Meist jedoch bleibt sie zur Blase hin als sog. Vorblase trichterförmig erweitert.

Eine persistierende Infektion im Sinne einer Prostatitis, die meist nach einer unvollständigen Prostataentfernung entsteht, verzögert diesen Vorgang erheblich und führt zu einer Proliferation von fibrösem Gewebe. Die Involution der Prostataloge verläuft dann irregulär, so daß entweder eine durch das Narbengewebe deformierte, enge prostatiche Harnröhre entsteht oder die Loge persistiert. Diese sog. Vorblase steht dann mit der eigentlichen Blase nur noch durch einen engen Kanal in Verbindung (Sanduhrform). Dieser im Miktionsurethrogramm fixierte und nur wenig dehnbare Abschnitt ist oft die Ursache des sog. dribblings.

Eine ähnliche Stenosierung ist auch nach einer zu langen Kompression der prostatichen Harnröhre durch den Katheterballon zu finden.

Im erfaßten Krankengut wurde eine ungehinderte Retraktion der Loge dadurch ermöglicht, daß der Balloninhalt bereits am ersten postoperativen Tag wesentlich verringert wurde.

b) Anzahl der Strikturen

Die 90 nachuntersuchten und interviewten Prostatektomierten hatten in 7 Fällen einen verengten Blasen Hals oder eine verengte pars prostatica, von denen 3 behandlungsbedürftig waren.

Von den 97 resezierten Prostatakranke zeigten 11 eine Stenosierung im Blasen Halsbereich oder in der prostatichen Harnröhre; 6 mußten jedoch behandelt werden.

Unter den Blasen tumorkranke war nur eine relative Enge am Blasen auslaß aufgetreten, die aber keine Beschwerden verursachte.

Aufteilung der behandlungsbedürftigen Strikturen
des Blasenhalses und der hinteren Harnröhre nach
den Op.-methoden

	Blasenhals	hintere Harnröhre	insgesamt
Op.-methode			
P.E.	1 (= 1,1%)	2 (= 2,2 %)	3 (=3,3 %)
TURP	6 (= 6,2%)	-----	6 (=6,2 %)
TURBl	-----	-----	-----

Während diese Strikturen bei den resezierten Personen mit Ausnahme von zwei zusammen mit Stenosen der vorderen Harnröhre auftraten - sie waren in drei Fällen ebenfalls behandlungsbedürftig - , waren bei den Prostatektomierten diese Verengungen stets allein auf den Blasenhals oder die pars prostatica beschränkt.

Die beiden stenosierten prostatistischen Harnröhren waren bei einem Kranken nur für einen 18-Charrière-Katheter passierbar, beim anderen gelang nur mit einem UK (Ch.5) und anschließender Aufbougieung die aufgetretene Harnsperre zu beseitigen.

Die Behandlung führte beim ersteren bereits nach einem Jahr zu einem bleibenden Erfolg, im Gegensatz zum zweiten, der noch heute in ambulanter Behandlung steht.

Die Blasenhalssstrikturen wurden in 6 Fällen transurethral reseziert; bei einem Kranken war die YOUNG'sche Y-V-Plastik die Methode der Wahl.

Als Beispiel für eine iatrogene Strikturbildung sei über einen Fall berichtet (Krankenbl.-n.: 438/2/8):

Ein 59-jähriger Kranker, der seit über einem Jahr an dysurischen Beschwerden litt, wurde im Juli 1968 wegen eines Prostataadenoms transurethral reseziert. (Operationsdauer: 90 Min.; Gewicht des entfernten Tumors: 26 g; Kathetergröße: 22 Charrière; der Dauerkatheter lag postoperativ 14 Tage)



Abb.3: Pat. W.E.(59 J.) Präoperatives Cystourethro-
gramm vom 17.7.1968

Bereits nach weniger als zwei Monaten kam er wegen einer totalen Harnsperrre infolge einer Harnröhrenstriktur erneut zur stationären Aufnahme.



Abb.4: Pat. W.E.(59 J.) Cystourethrogramm vom
20.11.1968; die pars pendulans urethrae ist
in ihrer gesamten Länge eingeengt.

Die Urethra wurde vom Meatus bis zur Mitte des Penisschafts geschlitzt. Die Rekonstruktion sollte nach zwei Monaten erfolgen. Bei der klinischen Untersuchung fand sich jedoch proximal der hypospadischen Harnröhrenöffnung erneut eine Striktur. Nach entsprechender Vorbereitung erfolgte nun eine weitere Schlitzung bis in den Bereich des Scrotums. Nach sechs Monaten Verschluß der geschlitzten Harnröhre. Eine gleichzeitig bestehende Sphinktersklerose wurde neben einem kleinen Adenomrezidivknoten reseziert.

Der Kranke war bei der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Nachuntersuchung nahezu beschwerdefrei, obwohl proximal der rekonstruierten Urethra erneut Verengungen erkennbar waren. Bei normaler Miktionsfrequenz konnte kein Adenomrezidiv palpiert werden.



Abb.5: Pat. W.E.(59J.) Cystourethrogramm vom
3.2.1972.

B) Rezidive

1. Rezidive nach Prostatektomien und transurethralen Resektionen der Prostata

Die erneute Entwicklung eines Adenoms nach zunächst erfolgreicher Operation ist nicht ungewöhnlich und von vielen Autoren beschrieben worden.

Nach WILDBOLZ sollen sich echte Rezidive innerhalb von 5 bis 20 Jahren post operationem bilden.

Über die Ursachen der erneuten Adenombildung nach Prostatektomien gehen die Ansichten auseinander.

Während KRETSCHMER eine rezidivierende Adenombildung auch nach vollständiger Enukleation nicht ausschließt, führen TANDLER und ZUCKERKANDL diese Neubildung nur auf eine unvollständige Operation zurück.

Im allgemeinen ist man heute der Auffassung, daß Rezidive erfahrungsgemäß nur dann auftreten, wenn Adenomteile in der Prostataloge zurückgelassen wurden. Dies ist besonders dann zu befürchten, wenn infolge stärkerer Verwachsungen die Ausschälung auf große Schwierigkeiten stößt und gelegentlich nur par morcellement möglich ist. Ein echtes Nachwachsen schließt STAEBLER nicht aus, hält dies aber für äußerst selten. Er führt dies dann auf zahlreiche kleine Adenomenknoten zurück, die in lockerer Gruppierung um das eigentliche Adenom liegen. Sie wuchern in die sog. chirurgische Kapsel, um sich später zu vergrößern. Die Neubildung des Adenoms kann nun wieder so erheblich sein, daß ein pseudoventilartiger Verschuß der Blase mit entsprechenden dysurischen Beschwerden entsteht.

Bei den transurethralen Resektionen der Prostata kann nicht eindeutig von einem Rezidiv gesprochen werden, da vielfach Adenomreste zurückbleiben. STAHLER glaubt deshalb, eher von einem Restharnrezidiv sprechen zu müssen.

Das Prostatacarcinom wird normalerweise nicht ektomiert. Es kann sich allerdings manchmal als Überraschungsbe- fund während der Prostataektomie oder bei der histologischen Untersuchung ergeben. Meist entfernt man es transurethral und schließt dann nach einer plastischen Orchi- ektomie die kontrasexuelle Behandlung an.

Die Rezidivneigung ist je nach dem Malignitätsgrad trotz einer radikalen Operation oder hormoneller Be- handlung verschieden.

Von großer Bedeutung sind die Patienten mit einem Prostatacarcinom, die primär wegen eines Prostata- adenoms operiert wurden.

Die Entstehung ist damit zu erklären, daß das zum Zeit- punkt der Operation bereits in der adenomyomatös ver- änderten Drüse selbst entstandene oder in sie hinein- gewachsene Carcinom wegen der geringen Größe nicht erfaßt wurde, oder es sich in der zurückgebliebenen "chirurgischen Kapsel" erst entwickelt hatte.

Adenom- und Carcinomrezidive im untersuchten und inter- viewten Krankengut aufgeteilt nach den Operationsmethoden

	Prostataadenom	Prostatacarcinom	insgesamt
Op.-methode			
P.E.	-	1	1(=1,1 %)
TURP	1	7	8(=8,2 %)

Von den Adenomrezidiven mußte einer reseziert werden.

Das Carcinomrezidiv hatte dagegen schon das Stadium D erreicht.

Bei den resezierten Kranken traten in zwei Fällen, die ursprünglich wegen eines Prostataadenoms operiert wurden, nach einiger Zeit ein bioptisch gesichertes Prostatacarcinom auf (hoch- bzw. niederdifferenziertes Prostatacarcinom).

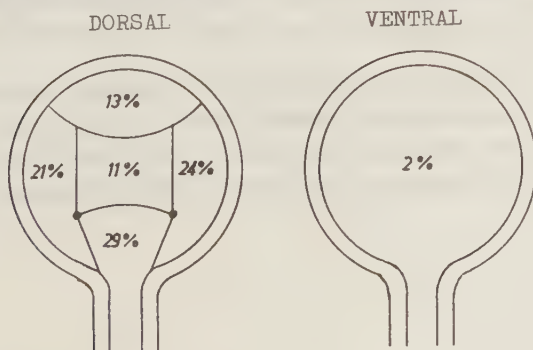
2. Rezidive nach transurethraler Resektion der Harnblase

Nach WILDBOLZ sind in der Behandlung von Blasentumoren bisher nur in 40 % Dauererfolge erzielt worden. Legt man die gesamten Neuaufnahmen an Blasentumoren überhaupt zugrunde, so kommt WILDBOLZ nur auf 18 % Dauerheilungen.

Die Lokalisation der malignen und benignen Blasengeschwülste geben die einzelnen Autoren unterschiedlich an.

Allen gemeinsam ist jedoch, daß vorwiegend der fixierte Teil der Harnblase betroffen ist.

Prozentuale Häufigkeit der verschiedenen Tumorlokalisationen in der Blase des erfaßten Krankenguts



Die Rezidivneigung der Papillome ist mit 60 % außerordentlich hoch. Sie können in 5 % maligne entarten (SANDRITTER).

Von den 31 nachuntersuchten oder befragten Personen mußten 14 (= 45,2 %) wegen eines rezidivierenden Blasentumors koaguliert oder transurethral reseziert werden. Während 5 Patienten nach einer einmaligen Behandlung wieder beschwerdefrei waren, traten bei den restlichen 9 in etwa halbjährigen Abständen regelmäßig Harnblasengeschwülste auf.

C) Über den Zustand der oberen Harnwege bei Strikturen

Entleerungsstörungen bei Blasenhal- und Harnröhrenstrikturen hängen vom Grad der Veränderung ab. Es ist dabei vollkommen gleichgültig, ob die normale Harnröhre ein großes oder kleines Lumen besitzt. Funktionell wichtig ist nur die relative Verringerung des individuellen Urethradurchmessers. In jedem Fall erhöht sich bei Betrachtung der hydrodynamischen Effekte der Strömungswiderstand umgekehrt proportional zur zunehmenden Stenosierung um die 4. Potenz des Durchmessers (HAGEN-POISSEUILLE-GESETZ), d.h., bereits bei einer Verringerung um etwa 50 % erhöht sich der Widerstand um das 16-fache. Diese Veränderung ruft zwangsläufig in den kranial gelegenen Abschnitten des Harnapparates ebenfalls Veränderungen hervor.

Die Blase kann zwar den durch die Striktur bedingten Harnrückstau anfangs noch kompensieren; mit zunehmender Stenosierung jedoch tritt, ähnlich wie beim Prostataadenom, bald eine Blasendistension mit

Retention auf, bis schließlich der Harnrückstau auf die höhergelegenen Harnwege übergreift. Klinisch bieten sich dann Hydroureteren und Hydronephrosen. Verschlimmert wird dieses Bild noch durch die in den meisten Fällen hinzutretende Infektion.

BEARD und GOODYEAR fanden bei Kranken mit Harnröhrenstrikturen eine große Anzahl an Erkrankungen des oberen Harntrakts. DOURMASHKIN und SOLOMON wiesen unter 84 Strikturpatienten 22,6 % Nieren- und Harnleitersteine nach. BIRDSALL beobachtete Hydronephrosen und Nierensteine. Das Krankengut von MOFFETT zeigt neben Nierensteinen, Hydronephrosen oder Hydroureteren auch Pyelonephritiden und Pyonephrosen. Er fand interessanterweise, daß über die Hälfte der Kranken, bei denen die Striktur länger als 5 Jahre bestand, durchwegs Erkrankungen der oberen Harnwege hatten. Bei allen anderen Personen, bei denen die Stenose weniger als 5 Jahre bekannt war, litt nahezu jeder 5. an einer Erkrankung des Nierenbeckenkelchsystems.

Von den insgesamt 31 Kranken mit behandlungsbedürftigen Blasenhal- oder Harnröhrenstrikturen hatten 3 (= 9,67 %) an der Blase oder den aufsteigenden Harnwegen Veränderungen. In einem Fall waren Blasendivertikel, in den beiden anderen Fällen jeweils gestaute Ureteren und Nieren zu finden. Ein Patient hatte Blasensteine.

IV. Diskussion der Ergebnisse

Manipulationen an der Harnröhre führen meist, wie diese Untersuchungen zeigten, zu Veränderungen des Urethralumens, die allerdings nur in wenigen Fällen die Miktion beeinträchtigen.

Obwohl nur bei 14,2 %, d.h. bei nahezu jedem 10. Patienten der erfaßten 218 Personen, die Urethra oder der Blasen Hals behandlungsbedürftig war, zeigte doch jeder 2. bis 3. Kranke (= 40,3 %) Veränderungen unterschiedlichen Grades. Dies ist umso bedenklicher, als auch die als normal gewerteten Cystourethrogramme an der Harnröhre meist etwas unruhige Konturen zeigten. Allerdings konnten diese nicht eindeutig als iatrogen angesehen werden, da auch Spasmen oder eine ungenügende Entfaltung der Urethralschleimhaut als Ursachen in Frage kommen konnten.

Das retrograde Urethrogramm und das Miktionsurethrogramm bieten eine wesentliche Hilfe in der Diagnose solcher Verengungen.

Das in dieser Arbeit verwendete Auswertungsschema der röntgenologisch dargestellten Harnröhren hat sich - zumindest für die sog. engen Strikturen - durch die zusätzlichen Sondierungen meistens als richtig erwiesen. Die meisten im Cystourethrogramm mindestens um die Hälfte ihres Individuallumens reduzierten Harnröhren gestatteten nämlich nur eine Sondierung mit einem 18-Charrière- oder kleinerem Katheter und entsprachen somit der Definition der sog. engen Striktur.

Um die Zahl der iatrogenen Strikturen so gering wie möglich zu halten, sollten deshalb allgemein bei der TUR kleinere Resektoskope verwendet werden. Präoperative Dilatationen der Harnröhre und gegebenenfalls eine Urethrotomia interna, wie sie EMMETT, KIRCHHEIM und WINTERRINGER beschrieben hatten, könnten sich ebenfalls günstig auswirken. Ein schon präoperativ enges Orificium externum soll am besten prophylaktisch meatotomiert werden, da Dilatationen meist nur zu Meatusstenosen führen.

Traumatische Blasenhalsstrikturen werden auf ein Minimum reduziert, wenn die Resektion allein auf die Prostata selbst beschränkt bleibt (ROBINSON). Kurze, punktförmige Koagulationen, besonders in der Nähe des Blasenauslasses, setzen ebenfalls die Gefahr einer thermischen Schädigung weitgehendst herab.

Bei den Prostatektomien ist nach der Enukleation des Adenoms möglichst eine ausgiebige, flachwinklige Keilexcision aus dem Trigonum anzustreben, die sich sogar bis in die Interureteralleiste erstrecken kann.

Die bei den prostatektomierten Kranken mit zunehmender Katheterbehandlung festgestellte Zunahme der Harnröhrenveränderungen war bei den resezierten Kranken nicht eindeutig erkennbar. Dies ist nicht verwunderlich, da bei diesen bereits die Operation selbst eine mögliche Harnröhrenstriktur verursacht haben konnte. Um die katheterbedingte Fremdkörperurethritis möglichst zu vermeiden bzw. sie auf ein Mindestmaß zu reduzieren, soll der transurethrale Katheter so kurz wie möglich belassen werden. Allerdings messen JOHNSTON, MADERSBACHER und MARBERGER der Dauer der Katheterdrainage keine ent-

scheidende Bedeutung bei. Ausschlaggebend für sie ist allein die Tatsache, daß überhaupt kathetert wird.

Da allgemein die kleinelumigen Harnröhren eine größere Tendenz zur postoperativen Strikturbildung zeigen, sollen nur den individuellen Urethrakaliber entsprechende Katheter eingelegt werden. Nicht allzu große Ballonfüllungen der verwendeten Katheter ermöglichen eine ungehinderte Retraktion der Prostataloge.

Ist es zu einer Striktur gekommen, so hängt es letztlich vom Einzelfall ab, welcher Therapie der Kranke zugeführt werden muß. Die Uroflowmetrie, die ohne großen Aufwand jede Harnröhrenveränderung anzeigt, erleichtert in Kombination mit dem Cystourethrogramm (CUG) die Entscheidung der Behandlungsmethode: Bougier- oder plastischoperative Korrekturbehandlung nach JOHANSON. Bei Blasenhalstenosen ist die transurethrale Resektion die Methode der Wahl. Nur in den Fällen, in denen mehrere Resektionen zu keinem Erfolg führen, wendet man die YOUNG'sche Y-V-Plastik an.

V. Zusammenfassung

Nach einem kurzen historischen Überblick wurden die Operationsmethoden nach HARRIS-HRYNTSCHAK in einer Modifikation nach ALKEN-COSTA-HEYN und die trans-urethrale Resektionstechnik beschrieben. Außerdem wurde noch auf die Ätiologie, Häufigkeit und operative Behandlung des Blasentumorpatienten eingegangen.

Von den 374 in den Jahren 1968 und 1969 in der Urologischen Klinik der Universität München entweder an der Prostata oder Blase operierten Kranken, deren Durchschnittsalter je nach Operationsmethode zwischen 62,6 und 69,3 Jahren variierte, konnten 218 (= 58,28 %) auf eventuelle postoperative Harnröhrenveränderungen nachuntersucht oder interviewt werden. (Die Veränderungen in der vorderen Harnröhre standen im Vordergrund).

166 Personen wurden röntgenologisch oder endoskopisch erfaßt. 52 beantworteten einen Fragebogen.

Das Ergebnis wurde dann hinsichtlich einer Abhängigkeit von der Operationsdauer, der resezierten Tumormenge, der Katheterbehandlung und dessen Größe beurteilt.

Die Resektionszeit als Noxe für eine Stenosierung der Urethra zeigte mit zunehmender Dauer eine steigende Tendenz von Veränderungen.

Eine eindeutige Relation zwischen Tumorgroße und Strikturnhäufigkeit konnte dagegen nicht bewiesen werden.

Während die Kathetergröße als auslösender Faktor nur vermutet werden konnte, da die meisten Patienten 20- oder 22-Charrière-Katheter getragen hatten, zeigte eine längere Katheterbehandlung nur bei den Prostataktomierten eine Zunahme der Harnröhrenveränderungen.

Bei den 90 nachuntersuchten und interviewten prostataktomierten Kranken waren 2 (= 2,2 %) behandlungsbedürftige Strikturen in der vorderen Harnröhre und 3 (= 3,3 %) in der hinteren Urethra oder am Blasenhal aufgetreten.

Unter den 97 an der Prostata transurethral resezierten Personen zeigten sich 24 (= 24,7 %) Harnröhren- oder Blasenhalstrikturen, wobei auf die letzteren nur 3 (= 3,1 %) entfielen. Sie wurden entweder bougiert oder operiert.

Von den 31 Blasentumorkranken hatten 2 (= 6,4 %) ausschließlich nur in der pars anterior urethrae eine Striktur, die dilatiert werden mußte.

Während bei den Blasentumorpatienten in 14 Fällen (= 45,2 %) rezidivierende Papillome oder Carcinome auftraten, waren bei den ektomierten und resezierten Prostatakranke in 1 (= 1,1 %) bzw. 8 (= 8,2 %) ein Adenom- oder Carcinomrezidiv zu verzeichnen.

Unter den 31 behandlungsbedürftigen Strikturpatienten hatten nur 3 (= 9,6 %) Veränderungen an den oberen Harnwegen; in einem Fall fand man Blasensteine.

IV. Literaturverzeichnis

ALBRECHT, K.F. und SCHMIEDT, E.: Die narbige Stenose des Blasenhalases nach Prostatektomie
Chirurg 29, 185 (1958)

ALBRECHT, K.F.: Die narbige Blasenhalassstenose nach suprapubischer Prostatektomie
Helvetica Chirurgica 35, 404 (1968)

ALKEN, C.E.: Zit. nach SCHMIEDT, E. (1958)

ASCOLI-MILANO, R.: Zur Prostatektomie nach Hryntschak
Zschr. Urol. 58, 197 (1965)

BACON, S.K.: Retropubic prostatectomy. Report of 102 cases
J. Urol. (Baltimore) 61, 75 (1949)

BANDHAUER, K. und MADERSBACHER, H.: Früh- und Spät-
komplikationen transurethraler Eingriffe an der Prostata
Urologe 8, 49 (1969)

BEARD, D.E. and GOODYEAR, W.E.: Urethral stricture: a pathological study
J. Urol. (Baltimore) 59, 619 (1948)

BECK, A.D.: A critical review of the Hryntschak prostatectomy
Brit. J. Urol. 41, 600 (1969)

BECK, A.D. and GAUDIN, H.J.: The Hryntschak prostatectomy:
I. A review of 1.346 cases; II. A late review of 179 cases
J. Urol. (Baltimore) 103, 637 (1970)

BENNETT, A.H. and HARRISON, J.H.: A comparison of operative approach for prostatectomy, 1948 and 1968 Surg., Gynec., Obstet. 128, 969 (1969)

BERARIU, T.: Erfahrungen mit der Prostatektomie nach Hryntschak

Zschr. Urol. 57, 575 (1964)

BERGMAN, R.T., TURNER, R., BARNES, R.W., HADLEY, H.L.: Comparative analysis of one thousand consecutive cases of transurethral prostatic resection J. Urol. (Baltimore) 74, 533 (1955)

BERGMANN, M.: Die Prostatektomie im Greisenalter Chirurg 34, 398 (1963)

BERRY, N.E., and MILLER, J.: Regeneration of epithelium of prostatic urethra following resection J. Urol. (Baltimore) 56, 223 (1946)

BILLROTH: Zit. nach HUNT, V.C. (1933)

BIRDSALL: Zit. nach MOFFETT, J.D. (1954)

BLANDY, J.P.: Transurethral resection
London: Pitman medical (1971)

BOEMINGHAUS, H.: Urologie, Operative Therapie, Band I/II
Bad Wörishofen: Werk Verlag Dr. E. Banaschewski (1960)

BOSHAMER, K.: Lehrbuch der Urologie
Stuttgart: Fischer Verlag (1963)

BOTTINI, E.: Zit. nach BLANDY, J.P. (1971)

BOURQUE, J.P.: The transvesico-capsular prostatic adenomectomy
Urol. int. 4, 65 (1957)

BOYD, M.I.: Severe acute urethritis following trans-
urethral prostatic resection

J. Urol. (Baltimore) 79, 300 (1958)

BRAASCH, W.F.: Median bar excisor

J. Amer. med. Ass. 70, 758 (1918)

BRABAND, H.: Zur Röntgendiagnostik urethraler
Strikturen und Fisteln

Urologe 3, 343 (1964)

O'BRIEN, H.A., MITCHELL, J.D., MARTIN, E.C.ST.: Trans-
urethral resection of large prostates

J. Urol. (Baltimore) 62, 225 (1949)

BRODNY, M.L. and ROBINS, S.A.: Morbidity after prosta-
tectomy: a urethrocystographic study

J. Int. Coll. Surg. 14, 143 (1950)

BRODNY, M.L. and ROBINS, S.A.: Etiology of strictures
occurring after prostatic operations

J. Int. Coll. Surg. 15, 459 (1951)

BRODNY, M.L. and ROBINS, S.A.: The sequelae of prostatic
surgery

J. Urol. (Baltimore) 67, 962 (1952)

BULKLEY, G.J. and KEARNS, J.W.: Analysis of results of
prostatic surgery in 866 cases

J. Urol. (Baltimore) 68, 724 (1952)

CAINE, M.: The late results and sequelae of prostatectomy
Brit. J. Urol. 26, 205 (1954)

CAINE, M. and PFAU, A.: The after care of the post-
prostatectomy patient

Urol. int. 5, 129 (1957)

CAINE, M.: The prevention of post-prostatectomy bladder neck stenosis
Brit. J. Urol. 35, 173 (1963)

CAMPBELL, J.C. and GREENE, L.F.: Postoperative contracture of the vesical neck: III. Experimental production of contracture in dogs: suprapubic series
J. Urol. (Baltimore) 90, 440 (1963)

CAMPBELL, M.F.: Urology, Volume III
Philadelphia-London: W.B. Saunders Company (1963)

Mc CARTHY, J.F.: A new apparatus for endoscopic plastic surgery of the prostate, diathermia, and excision of vesical growths
J. Urol. (Baltimore) 26, 695 (1931)

CHAPMAN, T.L.: Late results of perurethral prostatic resection
Brit. Med. J. 1, 72 (1952)

COOPER, J.F., ASHAMALLA, G., GOBBS, R.: A survey of 302 transvesical prostatectomies with primary closure technique
Surg., Gynec., Obstet. 123, 277 (1966)

COSTA, J.M.: Étude critique des voies d'abord de la prostate pour le traitement de l'adénome et presentation d'une technique personnelle
J. d'Urol. 57, 321 (1951)

COVILLARD: Zit. nach MEADE, R.H. (1968)

CREEVY, C.D.: Resection of the "large" prostate: Technic and results
J. Urol. (Baltimore) 45, 715 (1941)

v. DITTEL: Zit. nach CAMPBELL, M.F. (1963)

DOURMASHKIN, R.L.: Urethral stricture: a study of 227 cases

J. Urol. (Baltimore) 68, 496 (1952)

DOURMASHKIN, R.L. and SOLOMON, A.A.: Upper urinary tract lithiasis: a frequent complication of urethral stricture

J. Urol. (Baltimore) 48, 196 (1942)

EMMETT, J.L.: Transurethral resection and open prostatectomy

Surg., Gynec., Obstet. 79, 449 (1944)

EMMETT, J.L. and WINTERRINGER, J.R.: Urethral stricture following transurethral resection prevented by internal urethrotomy: preliminary report of experience with Otis urethrotome

J. Urol. (Baltimore) 72, 867 (1954)

EMMETT, J.L., KIRCHHEIM, D., GREENE, L.F.: Prevention of postoperative stricture from transurethral resection by preliminary internal urethrotomy: report of experience with 447 cases

J. Urol. (Baltimore) 78, 456 (1957)

EMMETT, J.L., ROUS, S.N., GREENE, L.F.: Preliminary internal urethrotomy in 1,036 cases to prevent urethral stricture following transurethral resection; caliber of normal adult male urethra

J. Urol. (Baltimore) 89, 829 (1963)

EMMETT - WITTEN: **Clinical Urography**, Volume I
Philadelphia-London: W.B. Saunders Company (1971)

EUFINGER, H.: Harnröhreninduration nach Dauerkatheter

Zschr. Urol. 45, 107 (1952)

FERGUSSON, W.: Zit. nach HUNT, V.C. (1933)

FEUSTEL, A.: Ergebnisse der Prostatektomie nach Harris-Hryntschak

Zschr. Urol. 55, 471 (1962)

FLOCKS, R.H.: Local repair following transurethral prostatic resection: its role in the clinical events associated with this operation

J. Urol. (Baltimore) 40, 208 (1938)

FLOCKS, R.H.: Urologische Operationslehre

Stuttgart-New York: F.K. Schattauer Verlag (1969)

FREUDENBERG: Zit. nach HUNT, V.C. (1933)

FREYER, P.J.: A clinical lecture on total extirpation of the prostate for radical cure of enlargement of that organ: with four successful cases
(aus IMMERGUT, M.A.)

FROHMÜLLER, H. und THOMPSON, G.J.: Transurethrale Prostataresektion mit dem Thompson-Resektoskop
Urologe 1, 171 (1962)

FULLER, E.: Six successful and successive cases of prostatectomy
(aus IMMERGUT, M.A.)

FULLER, E.: The question of priority in the adoption of the method of total enucleation suprapubically of the hypertrophied prostate
(aus IMMERGUT, M.A.)

GARRISON, F.H.: History of Medicine
Philadelphia-London: W.B. Saunders Company (1929)

GÄRTNER, F.: Über die Ergebnisse der suprapubischen
Prostatektomie
Zschr. Urol. 43, 443 (1950)

GÄRTNER, F.: Zur Technik der Prostatektomie
Zschr. Urol. 44, 684 (1951)

Mc GILL, A.F.: Zit. nach CAMPBELL, M.F.

GLANTON, J.B., ORR, L.M., HAYWARD, J.C.: Postoperative
treatment following prostatic surgery
J. Urol. (Baltimore) 67, 533 (1952)

GOLDSCHMIDT: Galvanokaustische Eingriffe in der
Urethra
Berlin. klin. Wschr. 14 (1909)

GOODFELLOW, G.: Zit. nach HUNT, V.C. (1933)

GREENE, L.F. and ROBINSON, H.P.: Postoperative
contracture of the vesical neck. V. Clinical
findings, symptoms and diagnosis
J. Urol. (Baltimore) 94, 141 (1965)

GREENE, L.F. and ROBINSON, H.P.: Postoperative
contracture of the vesical neck. VI. Prophylaxis
and treatment
J. Urol. (Baltimore) 95, 520 (1966)

GREENE, L.F. and LEARY, F. J.: Contractures of
the vesical neck following transurethral resection
Surg., Gynec., Obstet. 124, 1277 (1967)

- GULEKE, N.: Fünfzig Jahre Chirurgie
Berlin-Heidelberg: Springer Verlag (1955)
- GUTHRIE: Zit. nach WEYRAUCH, H.M. (1959)
- HAHN, L. and LEITER, E.: The effect of transurethral
resection on the weight of resected tissue
J. Urol. (Baltimore) 106, 404 (1971)
- HARRIS, S.H.: Suprapubic prostatectomy with closure
Brit. J. Urol. 1, 285 (1929)
- HASCHEK, H. und PUM, H.: Einzeitige suprapubische
Prostatektomie mit primärem Blasenverschluß
Urol. int. 15, 52 (1963)
- HASCHEK, H. und REUTER, H.J.: Vergleich der Spät-
ergebnisse nach suprapubischer Prostatektomie und
transurethraler Elektroresektion
Urol. int. 23, 454 (1968)
- HASSELBACHER, K.: Spätschäden durch Harnröhren-
strikturen
Bruns. Beitr. Klin. Chir. 195, 94 (1957)
- HAYWARD, J.C., GLANTON, J.B., ORR, L.M.: Common
causes for unsatisfactory results in endoscopic
prostatic resection
J. Urol. (Baltimore) 64, 114 (1950)
- HEISE, G.W.: Einführung in die Urologie
Edition Leipzig (1964)
- HEUSSER, H.: Der heutige Stand der Prostata-
chirurgie
Schweiz. Med. Wschr. 94, 281 (1964)

HEYN, W.: Primärer Blasenverschluß nach Prostatektomie
Zbl. Chir. 77, 2133 (1952)

HINMANN, F.: The recurrence of bladder tumors
J. Urol. (Baltimore) 83, 294 (1960)

HOLDER, E.: Die Harnröhrenstriktur im Röntgenbild
Dtsch. Z. Chir. 272, 224 (1952)

HOLTGREWE, H.L. and VALK, W.L.: Factors influencing
the mortality and morbidity of transurethral prosta-
tectomy: a study of 2.015 cases
J. Urol. (Baltimore) 87, 450 (1962)

HOLTGREWE, H.L. and VALK, W.L.: Late results of
transurethral prostatectomy
J. Urol. (Baltimore) 92, 51 (1964)

HRYNITSCHAK, T.: Über die Erfolge der suprapubischen
Prostatektomie nach der eigenen Methode
Zschr. Urol. 44, 153 (1951)

HRYNITSCHAK, T.: Suprapubic transvesical prostatectomy
with primary closure of the bladder
J. Int. Coll. Surg. 15, 366 (1951)

HUGGINS, C. and HODGES, C.V.: Studies on prostatic
cancer: I. The effect of castration, of estrogen
and of androgen injection on serum phosphatases
in metastatic carcinoma of the prostate
Cancer Res. 1, 293 (1941)

HUNT, V.C.: Prostatism and prostatic surgery
(aus History of Medicine, Baltimore: The Williams
and Wilkins Company, Volume II (1933))

IMMERGUT, M.A.: Classical articles in urology
Springfield-Illinois-USA: Charles G. Thomas (1967)

ISAAC, C.A.: Use of perineal urethrotomy to prevent
strictures after transurethral prostatectomy
J. Urol. (Baltimore) 82, 120 (1959)

JACOBS, A.: The choice of operation
Brit. J. Surg. 52, 755 (1965)

JACOBS, A.: Handbuch der Urologie, Band XI/1,76
Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag (1967)

JACOBS, A.: Retropubic prostatectomy. Review of
500 cases
Lancet 1, 1088 (1951)

JOHANSON, B.: Die Rekonstruktion der männlichen
Urethra bei Strikturen
Zschr. Urol. 46, 361 (1953)

JOHNSON, M.A. and GUNDERSEN, A.H.: Transurethral
prostatic resection: a comparison of two series
of cases
J. Urol. (Baltimore) 63, 147 (1950)

JOHNSTON, J.H.: Postmeatal urethral stricture
following prostatectomy
Brit. J. Urol. 25, 155 (1953)

JONES, H.C. and SWINNEY, J.: The treatment of
tumours of the bladder by transurethral resection
Brit. J. Urol. 34, 215 (1962)

KARCHER, G.: Die Spätkomplikationen nach Prostatak-
tomie
Med. Welt 36, 1825 (1961)

KARCHER, G.: Über Komplikationen während und nach
Prostatektomie

Zbl. Chir. 92, 851 (1967)

KEITZER, W.A., ABREU, A., NAVARRO, J., BERNREUTER, E.,
ALLEN, J.S.: Urethral strictures: prevention with
plastic indwelling catheters

J. Urol. (Baltimore) 99, 187 (1968)

KELLY, G.G., SILBERGLEIT, A., BERKAS, E.M.: Supra-
pubic prostatectomy: a report of 377 cases

J. Urol. (Baltimore) 92, 215 (1964)

KIRCHHEIM, D.: Komplikationen der transurethralen
Resektion

Zschr. Urol. 51, 713 (1958)

KNEISE-SCHOBER: Die Röntgenuntersuchung der Harn-
organe

Stuttgart: G. Thieme Verlag (1963)

KNUTSSON, F.: Urethrography

Acta radiologica 28, (1935)

KOLLE, P.: Fehler und Gefahren bei endoskopischen
Maßnahmen in der Urologie

Urologe 10, 295 (1971)

KOLLWITZ, A.A. und BROSIG, W.: Nachuntersuchungen
nach transvesikaler Prostatektomie mit Logennaht
und primärem Blasenverschluß

Helvetica Chir. Acta 35, 413 (1968)

KRETSCHMER, H.L.: Recurrence following suprapubic
prostatectomy for benign hypertrophy

Surg., Gynec., Obstet. 53, 829 (1931)

KÜHNE, H.H. und WAND, H.: Harnabflußstörungen
bei Sphinktersklerose
Langenbecks Arch. Chir. 325, 688 (1969)

LANDES, R.R.: Painless dilatation of urethral
meatal strictures following transurethral prostatic
resection
J. Urol. (Baltimore) 70, 626 (1953)

LAPIDES, J. and STONE, T.E.: Usefulness of retro-
grade urethrography in diagnosing strictures of the
anterior urethra
J. Urol. (Baltimore) 100, 747 (1968)

MADERSBACHER, H. und MARBERGER, H.: Zur Harnröhren-
striktur nach transurethralen Operationen
Urologe 10, 66 (1971)

MALUF, N.S.: Transvesical prostata-adenomectomy with
primary closure of bladder
Amer. J. Surg. 91, 184 (1956)

MALUF, N.S.: Transvesical prostata-adenomectomy with
primary closure of the bladder. II. Report on 180
unselected cases
J. Urol. (Baltimore) 82, 531 (1959)

MARQUARDT, H.D.: Über die Elektroresektion der Prostata
Urol. int. 4, 129 (1957)

MAUERMAYER, W.: Neue Gesichtspunkte in der transurethra-
len Technik
Zschr. Urol. Sonderheft 68, (1954)

MAUERMAYER, W.: Die transurethrale Resektion des Blasen-
Karzinoms: Indikationsstellung, Technik
Urol. int. 23, 244 (1968)

MAUERMAYER, W.: Die transurethralen Operationen
München: J.F. Lehmann Verlag (1962)

MAYOR, G.: Das Problem der Behandlung des Blasen-
krebses
Urologe 1, 96 (1962)

MEADE, R.H.: An Introduction to the History of
General Surgery, Chapter 27
Philadelphia-London: W.B. Saunders Company (1968)

MILLIN, T.: Retropubic prostatectomy: A new extra-
vesical technique
Lancet 2, 693 (1945)

MIMPRISS, T.W. and PHEILS, M.T.: Urethral stricture
following prostatectomy
Brit. J. Urol. 23, 153 (1951)

MOFFETT, J.D.: Upper urinary tract disease associated
with urethral stricture
J. Urol. (Baltimore) 72, 293 (1954)

MORALES, O. and ROMANUS, R.: Urethrography in the
male
Acta radiologica 39, 453 (1953)

MORALES, O. and ROMANUS, R.: Urethrography in the
male: the boundaries of the different urethral parts
and detail studies of the urethral mucous membrane
and its motility
J. Urol. (Baltimore) 73, 162 (1955)

MORIN, L.J. and HEMMINGER, C.H.: Bladder tumors: A
ten year review
J. Urol. (Baltimore) 87, 368 (1962)

MOSTOFI, F.K.: A study of 2.678 patients with initial carcinoma of the bladder:I. survival rates

J. Urol. (Baltimore) 75, 480 (1956)

MOSTOFI, F.K.: A study of 2.678 patients with initial carcinoma of the bladder:II. survival rates in relation to therapy

J. Urol.)Baltimore) 75, 492 (1956)

NAGEL, R.: Blasenentleerungsstörungen im höheren Mannesalter

Med. Monatsschrift 22, 153 (1968)

Mc NEAL, J.E.: Morphogenesis of prostatic carcinoma
Cancer 18, 1659 (1965)

NOVAK, R. und MARICIC, Z.: Persistenz der prostatistischen Loge nach der Prostatektomie als Ursache postoperativer Schwierigkeiten

Urol. int. 21, 68 (1966)

ORR, L.M., KUNDERT, P.R., PYLE, F.J.: Transurethral prostatic resection: ultimate results

J. Urol. (Baltimore) 49, 840 (1943)

PARTON, L.I.: Hryntschak prostatectomy - 520 cases
Brit. J. Urol. 41, 600 (1969)

PRICE, J.M., WEAR, J.B., BROWN, R.R., SATTER, E.J.: Studies on etiology of carcinoma of urinary bladder

J. Urol. (Baltimore) 83, 376 (1960)

RAUTENBERG, W.: Zur Leistungsbreite der transurethralen Elektresektion beim Prostataadenom

Urologe 2, 117 (1963)

RAY, E.H.: Transurethral resection of the prostate
J. Urol. (Baltimore) 69, 407 (1953)

REUTER, H.J.: Chirurgische und transurethrale Behandlung von Blasen Tumoren
Zschr. Urol. 55, 523 (1962)

REUTER, H.J.: Transurethrale Prostatektomie von Riesenadenomen
Zschr. Urol. 57, 363 (1964)

REUTER, H.J.: Neue Gesichtspunkte in der Anwendung der verschiedenen Verfahren der Prostatektomie unter besonderer Berücksichtigung der transurethralen Technik
Chirurg 7, 299 (1967)

ROBINSON, H.P. and GREENE, L.F.: Postoperative contracture of the vesical neck: I. Review of cases and proposed theory of etiology
J. Urol. (Baltimore) 87, 601 (1962)

ROBINSON, H.P. and GREENE, L.F.: Postoperative contracture of the vesical neck: II. Experimental production of contractures in dogs: transurethral series
J. Urol. (Baltimore) 87, 610 (1962)

ROLL, W. and WALLER, J.I.: The prevention of postoperative urethral stricture
J. Urol. (Baltimore) 81, 289 (1959)

ROLNICK, H.C. and ROBBINS, M.A.: Functional results following transurethral resection and retropubic prostatectomy
J. Urol. (Baltimore) 65, 408 (1951)

RUBIN, J.S.: Prostatic tissue weight loss during resection

J. Urol. (Baltimore) 63, 887 (1950)

SACHSE, H.: Miktionsstörungen nach Prostataoperationen

Münchener Med. Wschr. 108, 462 (1966)

SANDRITTER, W. und THOMAS, C.: Makropathologie
Stuttgart-New York: F.K. Schattauer Verlag (1970)

SCHMIEDT, E., KOOTZ, F., ALBRECHT, K.F.: Zum derzeitigen Stand der operativen Behandlung des Prostataadenoms

Ergebn. Chir. Orthop. 41, 9 (1958)

SCHMIEDT, E., HOFSTETTER, A., EISENBERGER, F.,
GARNISOV, M.: Blasenhalsostruktion nach trans-
urethraler Resektion und Prostatektomie

Verh. dtsch. Ges. Urol., 20. Tagung, 126 (1969)

SCHULTZE-SEEMANN, F.: Beitrag zur transurethralen
Elektroresektion der Blasentumoren

Zschr. Urol. 57, 507 (1964)

SELBERG, W.: Zur Morphologie der Harnblasencarcinome unter besonderer Berücksichtigung ihrer örtlichen Ausbreitung

Urologe 3, 72 (1964)

SMITH, G.G. and WOODRUFF, L.M.: The development of cancer of the prostate after subtotal prostatectomy

J. Urol. (Baltimore) 63, 1077 (1950)

SMITH, R.D.: Allgemeine Urologie
München: Urban und Schwarzenberg (1968)

SOMMERFELDT, H.: Ultimate results after trans-
urethral prostatic resection
Acta chir. scand. 102, 135 (1951)

SOMMERFELDT, H.: Transurethral resection.
Indications and results in 227 cases
Acta chir. scand. 109, 255 (1955)

SPRENGELL, H.: Zur suprapubischen Prostatektomie
nach Harris-Hryntschak
Zbl. Chir. 77, 2131 (1952)

STAEHLER, W.: Klinik und Praxis der Urologie,
Band I/II
Stuttgart: G. Thieme Verlag (1959)

STERN, M.: Resections of obstructions at the
vesical orifice
J. Amer. med. Ass. 87, 1726 (1926)

STEWART, C.B. and TAYLOR, J.R.: Transurethral
prostatic resection- 1.000 cases
Canad. Med. Ass. J. 65, 29 (1951)

STOCKWELL, A.L.: Analysis of reappearance of
dysuric symptoms following prostatic surgery
J. Urol. (Baltimore) 64, 341 (1950)

STRATTE, J.J., and STRATTE, J.: Strictures following
transurethral resection
Amer. J. Surg. 73, 503 (1947)

TANDLER und ZUCKERKANDL: Anatomische Untersuchungen
über die Prostatahypertrophie
Springer (1922)

THOMPSON, G.J. and HABEIN, H.C.: Transurethral
prostatic resection
Amer. J. Surg. 45, 27 (1939)

ÜBELHÖR, R.: Handbuch der Urologie, Band VII, 205
Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag (1962)

UHLE, C.A.W. and KOHLER, F.P.: Postoperative
vesical neck contracture
J. Urol. (Baltimore) 101, 302 (1969)

ULASSA, N.: Zit. nach HUNT, V.C. (1933)

VAHLENSIECK, W.: Papilläre Tumoren der Harnwege
Zbl. Chir. 92, 3055 (1967)

VEELKEN, D. und MÜLLER-MARIENBURG, H.W.L.: Indi-
kation und Erfahrungen bei der suprapubischen
Prostatektomie nach Harris-Hryntschak im hohen
Greisenalter
Zschr. Urol. 61, 555 (1968)

WARRES, H.L.: Urethral stricture following trans-
urethral resection of the prostate
J. Urol. (Baltimore) 79, 989 (1958)

WEYRAUCH, H.M., BEAMES, R.P., ROSENBERG, M.L.:
Histopathology of prostatic cortex following
transurethral prostatectomy
Surg., Gynec., Obstet. 100, 175 (1955)

WEYRAUCH, H.M.: Surgery of the prostate
Philadelphia-London: W.B. Saunders Company (1959)

WHISENAND, J.M. and MOSES, J.J.: Weight loss of
the prostate gland during transurethral surgery,
with a note on the effect of formalin on the
fragments
J. Urol. (Baltimore) 83, 718 (1960)

WHITE: Zit. nach WEYRAUCH, H.M. (1959)

WHITE, E.P. and BERRY, N.E.: Stricture formation following transurethral resection: its prevention and treatment

Urol. cutan. review 50, 662 (1946)

WILDBOLZ, H.: Handbuch der Urologie, Band III
Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag (1928)

WILDBOLZ, E.: Lehrbuch der Urologie
Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag (1959)

YELDERMAN, J.J. and WEAVER, R.G.: The behavior and treatment of urethral strictures
J. Urol. (Baltimore) 97, 1040 (1967)

YOUNG, H.H.: Conservative perineal prostatectomy: a presentation of new instruments and techniq
(aus IMMERGUT, M.A.)

ZUCKERKANDL, O.: Die perineale Bloßlegung der Prostata und der hinteren Blasenwand
Wien. med. Presse 9, (1889)

Herrn Prof. Dr. E. Schmiedt danke ich für sein freundliches Entgegenkommen und förderndes Interesse am Fortgang der Untersuchungen.

Herrn Priv. Doz. Dr. P. Kollé danke ich für die Überlassung des Themas, für seine großzügige Unterstützung und Beratung bei der Durchführung der Arbeit.

VII. Lebenslauf

Am 6.7.1945 wurde ich als zweiter Sohn des Stabsfeldwebels Wilhelm Heckl und seiner Ehefrau Centa, geb. Daubmeier, in Neuburg an der Donau geboren.

Von 1951 bis 1957 besuchte ich die Volksschule in Neuburg/Donau. Den Besuch am Descartes-Gymnasium in Neuburg/Donau schloß ich im Juli 1966 mit der Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1966/67 begann ich mein Medizinstudium an der Universität München, an der ich im Jahre 1969 die ärztliche Vorprüfung und im Dezember 1972 das Staatsexamen ablegte.

